



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	ব্রায়োফাইটা সম্পর্কিত তথ্যাবলি	40%	40%	40%	40%	30%	20%	20%	70%	★	★★
CONCEPT-02	টেরিডোফাইটা সম্পর্কিত তথ্যাবলি	40%	70%	60%	40%	30%	30%	10%	50%	★	★★

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 ব্রায়োফাইটা সম্পর্কিত তথ্যাবলি

◉ ITEM 01 প্রাথমিক কথা

- **Bryophyta** বর্গের উদ্ভিদকে ব্রায়োফাইটস বলে।
- ৩৪টি গোত্রের ৭৪ গণের ২৪৮টি প্রজাতি শনাক্ত করা হয়েছে।
  - বিজ্ঞানী ব্রাউন ১৮৬৪ সালে **Bryophyta** নামটি ব্যবহার করেন।
  - প্রধানত স্থলবাসী হলেও পানির মাধ্যমে এদের নিষেক ক্রিয়া সম্পন্ন হয় বলে এদের উভচর উদ্ভিদ বলা হয়। *Ricciocarpus natans*, *Riella spp.*, *Riccia fluitans* ইত্যাদি প্রজাতি সম্পূর্ণ জলজ।
  - দার্জিলিংকে 'ব্রায়োফাইটার স্বর্গ' বলা হয়, কারণ এখানে প্রচুর পরিমাণে বিভিন্ন ব্রায়োফাইট জন্মায়।

◉ ITEM 02 ব্রায়োফাইটার বৈশিষ্ট্য

- সঁাত সঁাতে মাটিতে, ভেজা দেওয়ালে অথবা জলাশয়ে ভাসমান অবস্থায় জন্মায়। এদের কিছু প্রজাতি শুষ্ক পরিবেশেও জন্মায়।
- বহুকোষী, অপুষ্পক ও অবীজী উদ্ভিদ।
- এদের দেহ গ্যামিটোফাইট (স্বতন্ত্র ও স্বভোজী উদ্ভিদ) তথা হ্যাপ্লয়েড।
- দেহ থ্যালয়েড অর্থাৎ দেহকে সত্যিকার মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত করা যায় না, তবে মস জাতীয় উদ্ভিদকে 'নরম কাণ্ড ও পাতার' মতো অংশে চিহ্নিত করা যায়।
- মূল নেই, তবে মূলের পরিবর্তে এককোষী রাইজয়েড (মস্ন ও অমস্ন) এবং কোনো কোনো প্রজাতিতে বহুকোষী স্কেল থাকে।
- দেহে কোনো ভাস্কুলার টিস্যু নেই। দেহ প্যারেনকাইমা টিস্যু দিয়ে গঠিত।
- জননাঙ্গ বহুকোষী এবং বহুকোষাবরণ দিয়ে আবৃত।
- যৌন জনন উগ্যামাস (বড় নিশ্চল স্ত্রী গ্যামিটের সাথে ক্ষুদ্র ও সচল পুংগ্যামিটের মিলন)।
- জ্রণ বহুকোষী, জ্রণ স্ত্রী জননঙ্গের অভ্যন্তরে থাকে।
- উৎপন্ন স্পোর একই আকার আকৃতি বিশিষ্ট অর্থাৎ হোমোস্পোরাস।
- জীবনচক্রে গ্যামিটোফাইট প্রধান এবং স্পোরোফাইট গৌণ।
- এদের জাইগোট থেকে মাইটোটিক বিভাজনের মাধ্যমে জ্রণ সৃষ্টি হয়।
- উন্নত Bryophytic উদ্ভিদের পরিণত স্পোরোফাইট পদ, সিটা ও ক্যাপসুলে বিভক্ত। অনুন্নত উদ্ভিদের স্পোরোফাইটে পদ ও সিটা অনুপস্থিত। শুধুমাত্র গোলাকার ক্যাপসুল থাকে।
- জীবনচক্রে অসম আকৃতির জনুগ্রন্থ বিদ্যমান।

ব্রায়োফাইটকে হেপাটিকি, অ্যাস্টিসেরোটি ও মাসাই শ্রেণিতে ভাগ করা যায়।

➤ ব্রায়োফাইটের আদি বৈশিষ্ট্য: • উদ্ভিদ হ্যাপ্লয়েড  
• অধিকাংশ থ্যালয়েড • এদের সত্যিকার মূল নেই  
• ভাস্কুলার টিস্যু নেই • এরা হোমোস্পোরাস।

➤ ব্রায়োফাইটের উন্নত বৈশিষ্ট্য: *Anthoceros* উদ্ভিদের ক্যাপসিউলে অবস্থিত কলুমেলা, স্টোম্যাটায়ুক্ত এপিডার্মিস, ক্যাপসিউলের গোড়ায় ভাজক টিস্যুর অবস্থান।



### ITEM 03 Riccia (Liver wort) সম্পর্কিত তথ্য

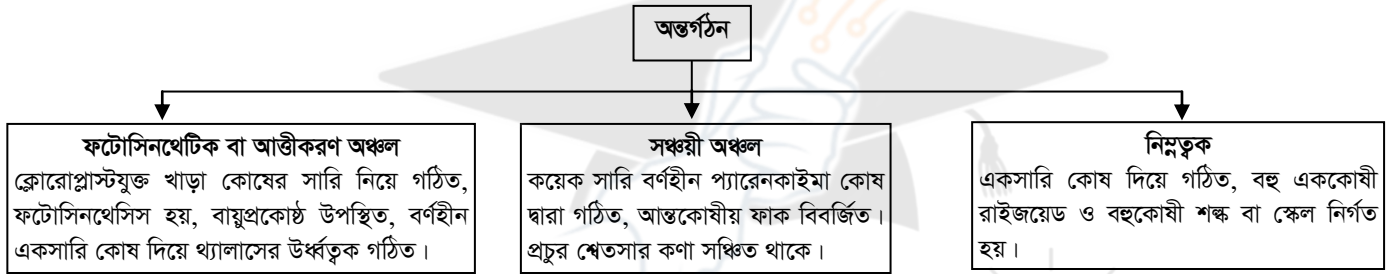
#### বৈশিষ্ট্য:

- উদ্ভিদ দেহ থ্যালয়েড (মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত নয়), বিষমপৃষ্ঠ, সবুজ ও শায়িত।
- পরিবেশ দূষণের সূচক হিসেবে কাজ করে/মাটিতে জৈব পদার্থ সংযোজনে ভূমিকা রাখে Riccia।
- থ্যালাসটি দ্ব্যগ্র শাখান্বিত এবং মধ্য শিরাবিশিষ্ট।
- Riccia গ্যামিটোফাইটিক উদ্ভিদ।
- Riccia থ্যালাস একত্রে গোলাপের পাপড়ির মতো গোলাকার চক্র করে অবস্থান করে একে “রোজেট” বলে।
- থ্যালাসের উপরের পৃষ্ঠে লম্বালম্বিভাবে মধ্যশিরা আছে এবং শিরা বরাবর লম্বা খাঁজ আছে।
- থ্যালাসের প্রতিটি শাখার শীর্ষে একটি খাঁজ আছে, একে অগ্রস্থ খাঁজ বলে।
- থ্যালাসের নিচের পৃষ্ঠ থেকে বহুকোষী স্কেল এবং এককোষী রাইজয়েড সৃষ্টি হয়।
- বর্ষাকালে অধিক জন্মায়।



চিত্র: Riccia

#### অভ্যন্তরীণ গঠন:



#### জনন:

- অঙ্গ জনন:** থ্যালাসের পেছনের অংশ মরে গেলে অগ্রভাগের প্রতিটি শাখা স্বতন্ত্র Riccia উদ্ভিদ হিসেবে আত্মপ্রকাশ করে। রাইজয়েডের অগ্রভাগে গিমা (Gemma) এবং থ্যালাসের উপর টিউবার জাতীয় উপবৃদ্ধি সৃষ্টি হতে পারে যা থেকে নতুন উদ্ভিদ সৃষ্টি হয়ে থাকে।
- যৌন জনন:** নাশপাতি আকৃতির অ্যাছেরিডিয়ামে দ্বিম্বায়েলাবিশিষ্ট শুক্রাণু এবং ফ্ল্যাগ আকৃতির আর্কিগোনিয়ামে নিম্চল ডিম্বাণু উৎপন্ন হয়। নিম্চল ডিম্বাণু পরিস্ফুটিত হয়ে সরল ও গোলাকার স্পোরোফাইট গঠন করে। স্পোরোফাইট ক্যাপসিউলে সীমাবদ্ধ থাকে। এর মধ্যে স্পোর উৎপন্ন হয়।

(Ref: হাসান স্যার, আজিবুর স্যার, আজমল স্যার)

#### SAQ Short Ans Question

### WRITTEN SUGGESTION

#### BAQ Broad Ans Question

#### লিভার ওয়ার্ট কী?

[সকল. বো. ২০১৮]

উত্তর: Hepaticae শ্রেণির সদস্যদেরকে লিভার ওয়ার্ট (Liverwort) বলে, কারণ এদের দেহ অর্থাৎ থ্যালাসের আকৃতি মানুষের লিভারের সাথে কিছু মিল সম্পন্ন।

#### বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম ব্রায়োফাইটের নাম লিখ?

উত্তর: লিভারওয়ার্ট সবচেয়ে সরল এবং মস সবচেয়ে উন্নত ব্রায়োফাইট। ব্রায়োফাইটের অধিকাংশই ক্ষুদ্র আকারের (২-৫ সেমি.) হয়ে থাকে। Zoopsis হচ্ছে ক্ষুদ্রতম ব্রায়োফাইট এবং Dawsonia হচ্ছে বৃহত্তম ব্রায়োফাইট।



### REAL TEST



### ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



#### STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION

- যে ধরনের উদ্ভিদে পরিবহন তন্ত্র নেই? [DU. 18-19]
  - Bryophyta
  - Pteridophyta
  - Gymnosperm
  - Angiosperm

[Ans A]
- কোনটি Riccia-এর বৈশিষ্ট্য নয়? [DU. 15-16]
  - দেহ থ্যালয়েড
  - দেহ ভাস্কুলার
  - দেহ গ্যামিটোফাইট
  - অপুষ্পক

[Ans B]
- পিপাকৃতির বায়ুরক্ত পাওয়া যায়- [DU. 14-15]
  - Riccia
  - Marchantia
  - Pteris
  - Selaginella

[Ans B]
- “গিমা কাপ” যুক্ত ব্রায়োফাইট হল- [DU. 07-08; RU. 12-13, 12-13]
  - Semibarbula
  - Marchantia
  - Riccia
  - Anthoceros

[Ans B]
- নিম্নের কোন অঙ্গে পেরিস্টোম পাওয়া যায়- [DU: A, 99-00]
  - মস ক্যাপসিউল
  - মস প্রোটোনেময়
  - ফার্ন প্রোথেলাস
  - Riccia-এর ক্যাপসিউল

[Ans A]

06. গ্যামেট্যাঞ্জিয়াল কপুলেশন দেখা যায়- [DU: A, 97-98]

A. Spirogyra তে B. Yeast C. মস-এ D. সব কয়টিতে [Ans C]

07. মস গ্যামেটোফোর একটি- [DU. 96-97]

A. স্পোরোফাইট B. প্রোটোনেমা  
C. গ্যামেটোফাইট D. ভাস্কুলার উদ্ভিদ [Ans C]

#### STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

01. ব্রায়োফাইট উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য কোনটি? [JU-D, Set-A. 20-21]

- এককোষী রাইজয়েড ও এককোষী স্কেল থাকে
- এককোষী রাইজয়েড ও বহুকোষী স্কেল থাকে
- বহুকোষী রাইজয়েড ও এককোষী স্কেল থাকে
- বহুকোষী রাইজয়েড ও বহুকোষী স্কেল থাকে

[Ans B Why] ব্রায়োফাইটের আদি বৈশিষ্ট্য: • উদ্ভিদ হ্যাণ্ডয়েড • অধিকাংশ থ্যালয়েড • এদের সত্যিকার মূল নেই • ভাস্কুলার টিস্যু নেই • এরা হোমোস্পোরাস।

ব্রায়োফাইটের উন্নত বৈশিষ্ট্য: Anthoceros উদ্ভিদের ক্যাপসিউলে অবস্থিত কলুমোলা, স্টোম্যাটায়ুক্ত এপিডার্মিস, ক্যাপসিউলের গোড়ায় ভাজক টিস্যুর অবস্থান।

02. ব্রায়োফাইট উদ্ভিদের জননাস্ত্রের বৈশিষ্ট্য কোনটি? [JU-D, Set-D. 20-21]
- A. এককোষী ও বন্ধ্যাকোষ দ্বারা আবৃত  
B. বহুকোষী ও বন্ধ্যাকোষ দ্বারা আবৃত  
C. এককোষী ও বন্ধ্যাকোষ দ্বারা আবৃত নয়  
D. বহুকোষী ও বন্ধ্যাকোষ দ্বারা আবৃত নয়

**Ans B Why** ব্রায়োফাইটের বৈশিষ্ট্য:

- এদের দেহ গ্যামিটোফাইট (স্বতন্ত্র ও স্বভোজী উদ্ভিদ) তথা হ্যাপ্লয়েড।
- দেহ থ্যালয়েড অর্থাৎ দেহকে সত্যিকার মূল, কান্ড ও পাতায় বিভক্ত করা যায় না, তবে মস জাতীয় উদ্ভিদকে 'নরম কান্ড ও পাতার' মতো অংশে চিহ্নিত করা যায়।
- মূল নেই, তবে মূলের পরিবর্তে এককোষী রাইজয়েড (মসুন ও অমসুন) এবং কোনো কোনো প্রজাতিতে বহুকোষী স্কেল থাকে।
- দেহে কোনো ভাস্কুলার টিস্যু নেই। দেহ প্যারেনকাইমা টিস্যু দিয়ে গঠিত।
- জননাস্ত্র বহুকোষী এবং বন্ধ্যাকোষাবরণ দিয়ে আবৃত।
- উৎপন্ন স্পোর একই আকার আকৃতি বিশিষ্ট অর্থাৎ হোমোস্পোরাস।
- জীবনচক্রে গ্যামিটোফাইট প্রধান এবং স্পোরোফাইট গৌণ।
- এদের জাইগোট থেকে মাইটোটিক বিভাজনের মাধ্যমে জগ সৃষ্টি হয়।
- জীবনচক্রে অসম আকৃতির জন্মক্রম বিদ্যমান।

03. বাংলাদেশে ব্রায়োফাইট প্রজাতির সংখ্যা কয়টি? [JU: Unit-D; Set-M,19-20]
- A. ১৭১ B. ১৯৫  
C. ২৪৮ D. ২৭৫

**Ans C Why** বিজ্ঞানী ব্রাউন সর্বপ্রথম ব্রায়োফাইট নামটি ব্যবহার করেন। পৃথিবীতে এ প্রজাতির সংখ্যা ১৫,৬০০। তবে বাংলাদেশে ২৪৮টি প্রজাতি শনাক্ত করা হয়েছে।

04. নিচের কোনটি স্পোরোফাইটিক উদ্ভিদ নয়? [JU. 11-12]
- A. *Semibarbula orientalis* B. *Pteris longifolia*  
C. *Pteris vittata* D. *Selaginella rupestris* **Ans A**
05. প্রোটোনেমা কোন উদ্ভিদে পাওয়া যায়? [JU. 10-11]
- A. মস B. ফার্ণ  
C. শৈবাল D. নগ্নবীজী উদ্ভিদ **Ans A**
06. ক্লোরোনেমা কোন উদ্ভিদে দেখা যায়? [JU. 10-11]
- A. *Marchantia* sp. B. *Riccia* sp.  
C. *Semibarbula* sp. D. *Pteris* sp. **Ans C**

### STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION

01. ব্রায়োফাইট ও ফার্নের সার্থক বংশবৃদ্ধির জন্য সবচেয়ে বেশি প্রয়োজন হয় কোনটি? [RU:F-1, 17-18]
- A. উচ্চ তাপমাত্রা B. সুগ্ণাবস্থা  
C. পানি D. আলো **Ans C**
02. সর্বাপেক্ষা প্রাচীন জগ সৃষ্টিকারী উদ্ভিদ কোনটি? [RU. 17-18]
- A. ব্যাকটেরিয়া B. শৈবাল  
C. টেরিডোফাইট D. ব্রায়োফাইট **Ans D**
03. ব্রায়োফাইটে শুক্রাণুতে কয়টি ফ্লাজেলা থাকে? [RU. 16-17]
- A. ২টি B. ৩টি  
C. ৫টি D. ৭টি **Ans A**
04. মস উদ্ভিদের স্পোরোফাইটিক জন্ম কোনটি? [RU. 13-14, 11-12]
- A. আর্কিগোনিয়াম B. উস্পোর  
C. প্রোটোনেমা D. ডিম্বাণু **Ans B**
05. নিচের কোন উদ্ভিদে থ্যালয়েড এবং বহুকোষী জননাস্ত্র বিদ্যমান? [RU. 13-14]
- A. শৈবাল B. ছত্রাক  
C. ব্রায়োফাইট D. টেরিডোফাইট **Ans C**
06. মসের প্রোটোনেমা [RU. 12-13]
- A. হ্যাপ্লয়েড B. ডিপ্লয়েড  
C. ট্রিপ্লয়েড D. টেট্রাপ্লয়েড **Ans A**

07. কোনটি ব্রায়োফাইটের শ্রেণী নয়? [RU. 11-12]
- A. হেপটিকি B. অ্যাছোসিরোটি  
C. ফিলিসিনি D. মাসাই **Ans C**

08. কোনটি Liver worts- [RU:F2, 10-11]
- A. *Anthoceros* B. *Riccia*  
C. *Sphagnum* D. *Polytrichum* **Ans B**

09. Fern Prothallus- [RU:F, 10-11]
- A. Haploid B. Diploid  
C. Triploid D. Polyploid **Ans A**

10. নিচের কোনটি ব্রায়োফাইট? [RU. 09-10]
- A. *Riccia* B. *Salmonella*  
C. *Pteris* D. *Equisetum* **Ans A**

11. কোন উদ্ভিদটি থ্যালয়েড? [RU. 04-05]
- A. *Riccia* B. *Lycopodium*  
C. *Pteris* D. *Cycas* **Ans A**

### STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION

01. মস এর পুং জননাস্ত্র হলো- [CU. 18-19; Dj. Board 16]
- A. অ্যাছোরিডিয়াম B. আর্কিগোনিয়াম  
C. ডিম্বক D. স্পোর এ **Ans A**

02. ব্রায়োফাইটের স্পোর হলো —। [CU:F1, 16-17]
- A. হ্যাপ্লয়েড B. ডিপ্লয়েড  
C. ট্রিপ্লয়েড D. টেট্রাপ্লয়েড E. পেন্টাপ্লয়েড **Ans A**

03. কোন গ্রুপের উদ্ভিদ উভচর প্রকৃতির? [CU:F1, 16-17]
- A. শৈবাল B. ব্রায়োফাইট  
C. টেরিডোফাইট D. জিমনোস্পার্ম E. অ্যানজিওস্পার্ম **Ans B**

04. ব্রায়োফাইটের রেণুধর পর্যায়ের প্রথম কোষ কোনটি? [CU: I, 16-17]
- A. শুক্রাণু B. ডিম্বাণু  
C. স্পোর D. জাইগোট E. হ্যাপ্লয়েড **Ans C**

05. নিম্নের কোন উদ্ভিদের পরিবহন তন্ত্র নেই? [CU: F,13-14]
- A. Moss B. *Selaginella*  
C. *Pteris* D. *Cycas* E. Grass **Ans A**

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

01. *Riccia* উদ্ভিদে জাইগোট কোন জন্ম সূচনা করে? [DU-7Clg. 19-20]
- A. লিঙ্গধর B. স্পোরোফাইট  
C. হ্যাপ্লয়েড D. গ্যামিটোফাইট

**Ans B Why** *Riccia* উদ্ভিদে স্পোরোফাইট গ্যামিটোফাইটের উপর পূর্ণ বা আংশিক নির্ভরশীল এবং সর্বদাই গ্যামিটোফাইটের সাথে যুক্ত থাকে। উৎপন্ন স্পোর একই আকার আকৃতি বিশিষ্ট অর্থাৎ হোমোস্পোরাস।

### STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION

#### PART (A) Analysis of General University Question

JnU

01. *Riccia fluitans* উদ্ভিদ জন্মে- [JnU. 08-09; JUST. 15-16]
- A. মাটিতে B. গাছের উপর  
C. পুরাতন দেওয়ালে D. জলাশয়ে **Ans D**

KU

01. গ্যামিটোফাইটিক উদ্ভিদের ক্ষেত্রে প্রোথ্যালাসের নিম্নতলের স্ত্রীজনন অঙ্গকে কি বলে? [KU. 16-17]
- A. অ্যাছোরিডিয়াম B. ইডুসিয়াম  
C. অ্যানুলাস D. আর্কিগোনিয়া **Ans D**

## IU

01. রাইজয়েড থাকে নিচের কোনটিতে? [IU: 15-16; CU: 12-13; DAT: 94-95]  
 A. মস/ ব্রায়োফাইটা B. ফার্ন/টেরিডোফাইটা  
 C. শৈবাল / লাইকেন D. ছত্রাক [Ans A]

## PART (B) Analysis of Science &amp; Technology Question

## SUST

01. রাইজোফোর কোথা থেকে উৎপন্ন হয়? [JUST: Unit-C, 19-20]  
 A. মূল B. কাণ্ড  
 C. পাতা D. রাইজয়েড  
 [Ans C] Why রাইজোফোর উৎপন্ন হয় থ্যালাসের দ্ব্যত্র শাখা থেকে।

## MBSTU

01. কোনটি পরিবেশ দূষণের সূচক হিসাবে কাজ করে? [MBSTU: Unit-B, 19-20; RU: 17-18]  
 A. *Riccia* B. *Agaricus*  
 C. *Pteris* D. *Azolla*  
 [Ans A] Why *Riccia*: মাটিতে জৈব পদার্থ সংযোজনে কিছুটা ভূমিকা পালন করে। বিবর্তন ধারা বিষয়ে প্রথম স্থলজ উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে ধারণা দিতে সহায়তা করে।

## BSMRSTU

01. নিচের কোনটি ব্রায়োফাইটের উন্নত বৈশিষ্ট্য? [BSMRSTU:H, 18-19]  
 A. উদ্ভিদ হ্যাপ্লয়েড B. স্টোম্যাটায়ুজ এপিডার্মিস  
 C. সত্যিকার মূল নেই D. এরা হোমোস্পোরাস  
 [Ans B] Why ব্রায়োফাইটের উন্নত বৈশিষ্ট্য: *Anthoceros* উদ্ভিদের ক্যাপসিউলে অবস্থিত কলোমেলা, স্টোম্যাটায়ুজ এপিডার্মিস, ক্যাপসিউলের গোড়ায় ভাজক টিস্যুর অবস্থান।

## PSTU

01. কোন উদ্ভিদের স্পোরোফাইট থ্যালাসে যুক্ত থাকে? [PSTU:B, 16-17]  
 A. *Semibarbula* B. *Funaria*  
 C. *Riccia* D. *Marchantia* [Ans C]

## STEP (07) ANALYSIS OF MEDICAL &amp; DENTAL QUESTION

## MAT

01. মস (Bryophytes) এর স্ত্রী জননাস্রের নাম কি? [MAT: 19-20; KU: 15-16; CU: 13-14; HSTU: 12-13]  
 A. Gametangium B. Sporangium  
 C. Archegonium D. Antheridium  
 [Ans C] Why মসের (Bryophytes) পুংজননাস্রকে অ্যান্থেরিডিয়াম (Antheridium) এবং স্ত্রী জননাস্রকে আর্কিগোনিয়াম (Archegonium) বলে।  
 02. 'প্রোটোনেমা' নিচের কোন উদ্ভিদে পাওয়া যায়? [MAT: 18-19]  
 A. ফার্ন B. নগ্নবীজী উদ্ভিদ  
 C. সুপ্তবীজী উদ্ভিদ D. মস [Ans D]  
 03. ব্রায়োফাইটের নিষেকের জন্য কোন মাধ্যম প্রয়োজন? [MAT: 14-15]  
 A. তরল B. প্লাজমা  
 C. কঠিন D. বায়বীয় [Ans A]

## DAT

01. কোনটি মস জাতীয় উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য? [DAT: 96-97]  
 A. পাতা সোরাস বহন করে  
 B. কাণ্ড রয়ামেন্টন নামক বিশেষ পাতা দ্বারা আবৃত  
 C. কাণ্ড মূল কলাগুচ্ছ বিহীন  
 D. দেহ মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত [Ans C]  
 02. কোনটি মসের বৈশিষ্ট্য নয়? [DAT: 96-97]  
 A. এরা গ্যামেটোফাইটিক  
 B. দেহ মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত  
 C. এদের কোন পরিবহনতন্ত্র নেই  
 D. সুস্পষ্ট জনুক্রম আছে [Ans B]

## STEP (08) ANALYSIS OF HSC BOARD QUESTION

## Chattogram Board

01. নিচের কোনটি *Riccia* থ্যালাসে থাকে? [চ.বো. ২০১৯]  
 A. রাইজয়েড B. রাইজোম  
 C. রাইজাইন D. রাইজোমর্ফ [Ans A]

## Dinajpur Board

01. ব্রায়োফাইটা উদ্ভিদের উন্নত বৈশিষ্ট্য কোনটি? [দি.বো. ২০১৯]  
 A. উদ্ভিদ হ্যাপ্লয়েড প্রকৃতির  
 B. রাইজয়েড বিদ্যমান  
 C. অধিকাংশই থ্যালায়েড  
 D. ক্যাপসিউলে ভাজক টিস্যুর উপস্থিতি [Ans D]  
 02. ব্রায়োফাইটের পুংজননাস্রের নাম কী? [দি.বো. ২০১৬]  
 A. স্পোরাজিয়াম B. গ্যামেট্যানজিয়াম  
 C. আর্কিগোনিয়াম D. অ্যান্থেরিডিয়াম [Ans D]

## Cumilla Board

01. *Riccia*-র পুংজননাস্রের নাম কী? [কু.বো. ২০১৯]  
 A. অ্যান্থেরিডিয়াম B. আর্কিগোনিয়াম  
 C. জুস্পোরাজিয়াম D. স্পোরাজিয়াম [Ans A]

## Barisal Board

01. ব্রায়োফাইটার বৈশিষ্ট্য কোনটি? [ব.বো. ২০১৬]  
 A. স্পোরোফাইটিক B. পরিবহন টিস্যুযুক্ত  
 C. পুষ্পক D. জগ সৃষ্টিকারী [Ans D]

## Madrasha Board

01. *Riccia* গণের কোন প্রজাতি জলজ পরিবেশে জন্মে? [আলিম পরীক্ষা ২০১৮]  
 A. *Riccia dhakensis*  
 B. *Riccia dhakensis*  
 C. *Riccia fluitans*  
 D. *Riccia chittagonensis* [Ans C]

## Combined Board

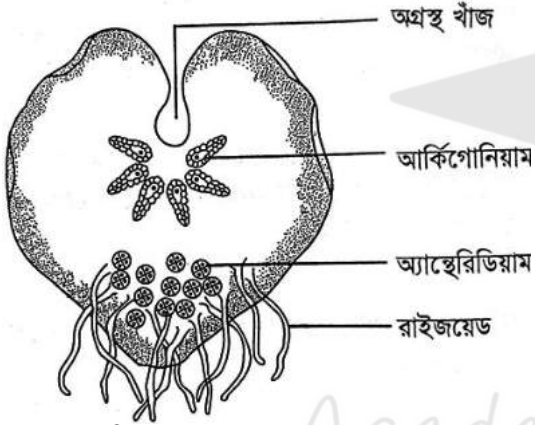
01. নিম্নের কোন উদ্ভিদে মিথোজীবিতা লক্ষ্য করা যায়? [সকল বো. ২০১৮]  
 A. *Hibiscus rosa-sinensis*  
 B. *Cycas pectinata*  
 C. *Oryza sativa*  
 D. *Riccia-discolor* [Ans D]

◀ CONCEPT ▶ 02 টেরিডোফাইটা সম্পর্কিত তথ্যাবলি

◉ ITEM 01 প্রাথমিক কথা

- সকল ফার্ন ও ফার্ন (টেকশাক) জাতীয় উদ্ভিদ টেরিডোফাইটা বিভাগের অন্তর্গত।
- পৃথিবীতে প্রায় ১১,০২৩ প্রজাতির টেরিডোফাইটা আছে।
- ৪১টি গোত্রের ১৯৫ প্রজাতির টেরিডোফাইট নথিভুক্ত করা হয়েছে।
- প্রথম স্থলভাগে প্রাধান্য বিস্তার লাভ করেছিল ৪০০ মিলিয়ন বছর পূর্বে।
- Pteridophyta বিভাগের অন্তর্গত উদ্ভিদ (সমূহ) কে টেরিডোফাইটস বলে।
- বাংলাদেশে ১৫-১৬টি প্রজাতি পাওয়া যায়।

◉ ITEM 02 টেরিডোফাইটার বৈশিষ্ট্য



চিত্র: প্রোথ্যালাস

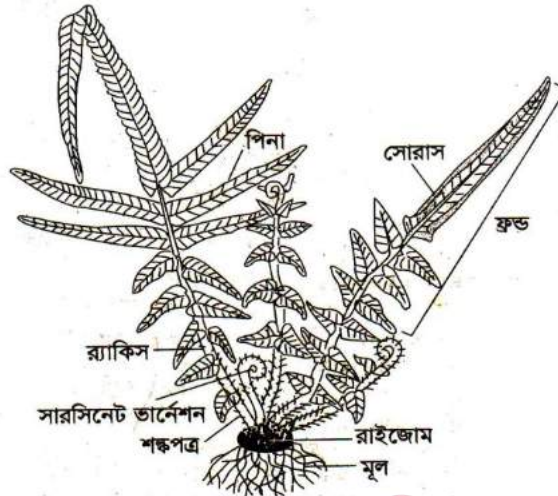
- স্পোরোফাইটিক উদ্ভিদ (ডিপ্লয়েড)।
- অপুষ্পক ও অবীজী উদ্ভিদ।
- দেহকে মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত করা যায়।
- গ্যামিটোফাইট পর্যায়কে প্রোথ্যালাস বলে, যা থ্যালাস প্রকৃতির।
- স্পোরোফাইটে স্পোর উৎপন্ন হয়, যা সম বা অসম আকারের হতে পারে।
- ভাস্কুলার টিস্যু আছে, জন সৃষ্টি হয়, অস্থানিক মূল বিদ্যমান।
- স্ট্রীগ্যামিট সচল এবং আর্কিগোনিয়ামে উৎপন্ন হয়।
- জননাঙ্গ বহুকোষী এবং জননাঙ্গের চারদিকে বক্ষ্যকোষের বেটনী থাকে।
- জীবনচক্রে সুস্পষ্ট জনক্রম (হিটারোমরফিক) আছে।
- অধিকাংশ সদস্যে কাণ্ড রাইজোমে রূপান্তরিত হয়।
- স্ত্রী জননাঙ্গ আর্কিগোনিয়াম (ফ্লাঙ্কের মতো) এবং পুং জননাঙ্গ অ্যান্থেরিডিয়াম (নাশপাতি, গোলাকার, ডিম্বাকার বা বেলনাকার)।

(Ref: হাসান স্যার, আজিবুর স্যার, আজমল স্যার)

◉ ITEM 03 *Pteris* (সানফার্ন) সম্পর্কিত তথ্য

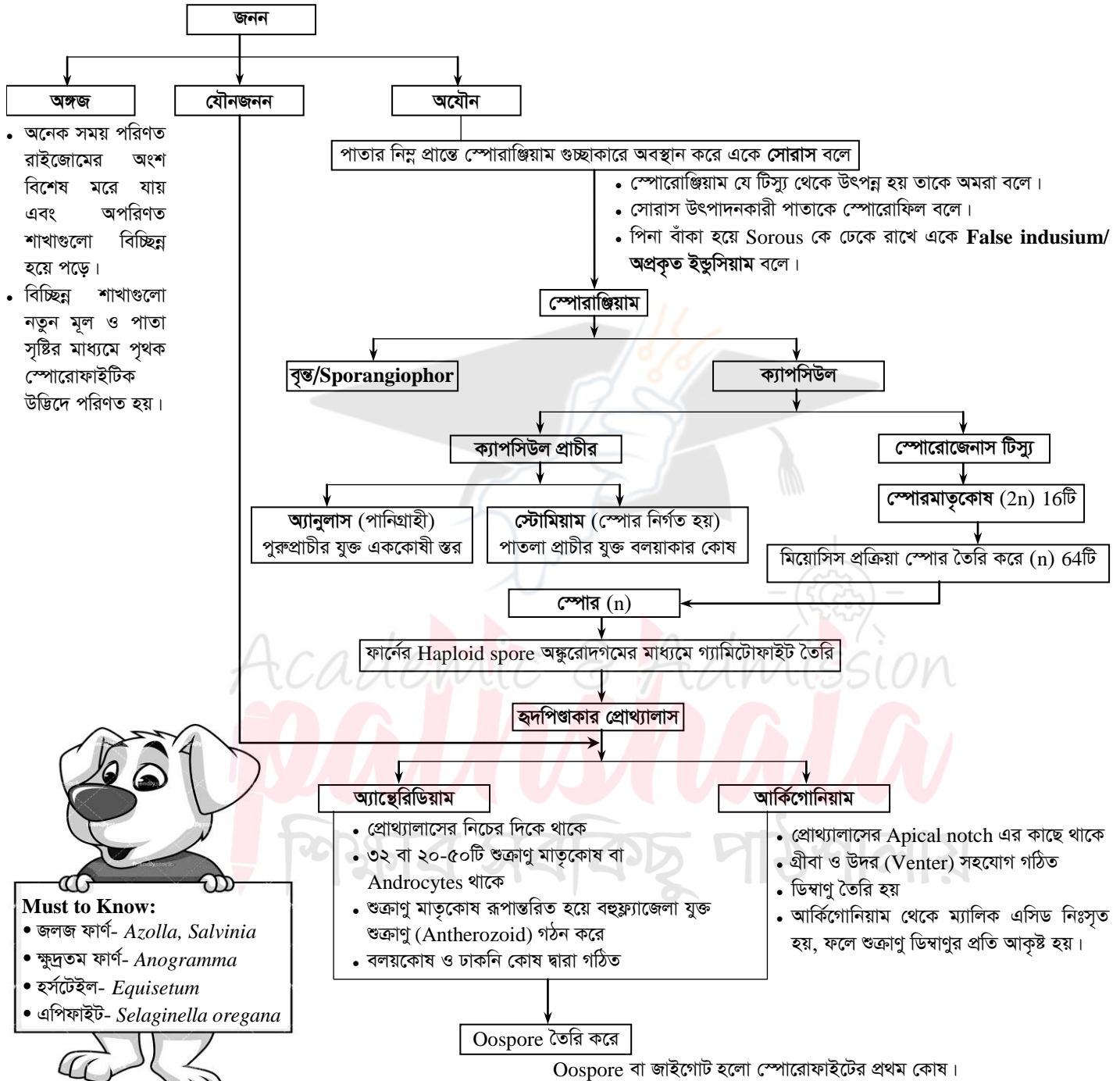
➤ *Pteris* এর বৈশিষ্ট্য:

- দেহ মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত।
- রাইজোম র্যামেন্টাম দিয়ে আচ্ছাদিত থাকে।
- স্পোর একই রকম (হোমোস্পোরাস)।
- ফার্নের পাতাকে ফ্রন্ড বলে।
- ভাস্কুলার বাণ্ডল হ্যাড্রোসেন্ট্রিক।
- প্রতিটি পত্রকখন্ডকে পিনা বলে, পাতায় র্যাকিস থাকে।
- বাংলাদেশে *Pteris* এর প্রায় ১৬টি প্রজাতি জন্মে থাকে। যেমন-*Pteris vittata* (বেশি জন্মায়), *P. longifolia* ইত্যাদি।
- কাণ্ড রাইজোমে রূপান্তরিত হয়।
- পাতা যৌগিক, কচি অবস্থায় কুণ্ডলিত থাকে।
- প্রোথ্যালাস সবুজ, হৃৎপিণ্ডাকার এবং সহবাসী।
- কচি অবস্থায় পাতা কুণ্ডলিত থাকে। এই অবস্থাকে সারসিনেট ভার্নেশন বলে।
- কুণ্ডলিত কচিপাতাকে ক্রোজিয়ার বলে।



চিত্র : একটি *Pteris* উদ্ভিদ।

## ➤ জনন প্রক্রিয়া:

**Must to Know:**

- জলজ ফার্ন- *Azolla, Salvinia*
- ক্ষুদ্রতম ফার্ন- *Anogramma*
- হর্সটেইল- *Equisetum*
- এপিফাইট- *Selaginella oregana*

(Ref: হাসান স্যার, আজিবুর স্যার, আজমল স্যার)

**ITEM 04** ব্রায়োফাইটা ও টেরিডোফাইটার মধ্যে পার্থক্য

পার্থক্যের বিষয়	ব্রায়োফাইট	টেরিডোফাইট
উদ্ভিদ দেহ	গ্যামিটোফাইট (n), থ্যালয়েড	স্পোরোফাইট (2n), মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত
নির্ভরশীলতা	স্পোরোফাইট গ্যামিটোফাইটের উপর সম্পূর্ণ নির্ভরশীল	স্পোরোফাইট ও গ্যামিটোফাইট স্বতন্ত্র উদ্ভিদ
স্পোরের অঙ্কুরোদগম	স্পোর অঙ্কুরিত হয়ে প্রোটোনেমা উৎপন্ন করে ( <i>Riccia</i> থ্যালাস)	স্পোর অঙ্কুরিত হয়ে প্রোথ্যালাস উৎপন্ন করে
ভাস্কুলার টিস্যু	নেই (অভাস্কুলার)	আছে (ভাস্কুলার)
শুক্রাণু	দ্বিফ্ল্যাজেলাবিশিষ্ট	বহু ফ্ল্যাজেলাবিশিষ্ট
স্পোরের প্রকৃতি	স্পোর হোমোস্পোরাস	স্পোর হোমোস্পোরাস বা হেটারোস্পোরাস

পার্থক্যের বিষয়	ব্রায়োফাইট	টেরিডোফাইট
কাণ্ডের প্রকৃতি	এর কাণ্ড বায়বীয় এবং সরু ও নমনীয়	এর কাণ্ড ভূনিমস্থ এবং রাইজোম জাতীয়
মুকুল পত্রবিন্যাস	এর মুকুল পত্রবিন্যাস কুণ্ডলিত নয়	এর মুকুল পত্রবিন্যাস কুণ্ডলিত
র‍্যামেন্টা ও সোরাস	মসের পাতায় কোনো র‍্যামেন্টা থাকে না এবং পাতা সোরাসও বহন করে না	ফার্ণের পাতায় র‍্যামেন্টা থাকে এবং পাতার নিম্নপৃষ্ঠে সোরাস উৎপন্ন হয়
স্পোরোফাইট	স্পোরোফাইট পদ, সিটা ও ক্যাপসিউলে বিভক্ত	স্পোরোফাইট মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত

(Ref: হাসান স্যার, বিলকিস বানু ম্যাডাম)

SAQ  
Short Ans Question

## WRITTEN SUGGESTION

BAQ  
Broad Ans Question

## ❖ জনুক্রম কী?

[ব. বো. ২০১৬]

উত্তর: কোনো জীবের জীবনচক্র সম্পন্ন করার জন্য পর্যায়ক্রমে ডিপ্লয়েড রেপুধর ও হ্যাপ্লয়েড লিঙ্গধর জন্মের আবির্ভাবকে জনুক্রম বলে।

## ❖ হিটারোমরফিক জনুক্রম কী?

[ঢা. বো. ২০১৭]

উত্তর: *Pteris* এর জীবনচক্রের স্পোরোফাইট পর্যায় বেশ দীর্ঘ, গ্যামিটোফাইট পর্যায় বেশ সংক্ষিপ্ত এবং উভয় পর্যায় আকার-আকৃতিতে ভিন্ন প্রকৃতির ও স্বতন্ত্র। তাই এরূপ জনুক্রমকে বিষমাকৃতির বা হিটারোমরফিক জনুক্রম বলে।

## ❖ সারসিনেট ভার্নেশন কাকে বলে?

[ঘ. বো. ২০১৭]

উত্তর: ফার্ণের পাতা মুকুল অবস্থায় কুণ্ডলী পাকানো অবস্থায় থাকে যাকে বলা হয় সারসিনেট ভার্নেশন।

❖ *Riccia* ও *Pteris* এর পার্থক্য লিখ?

উত্তর: *Riccia* ও *Pteris*-এর পার্থক্য :

তুলনীয় বৈশিষ্ট্য	<i>Riccia</i>	<i>Pteris</i>
গ্রুপ	ব্রায়োফাইট গ্রুপের	টেরিডোফাইট গ্রুপের
দেহ সমাজ কি না	সমাজদেহী	সমাজদেহী নয় অর্থাৎ দেহ মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত
প্রধান উদ্ভিদ দেহ	গ্যামিটোফাইটিক	স্পোরোফাইটিক
মূল	অনুপস্থিত	উপস্থিত
পরিবহন টিস্যু	অনুপস্থিত	উপস্থিত
র‍্যামেন্টা	অনুপস্থিত	উপস্থিত
শুক্রেণুর ফ্ল্যাজেলা সংখ্যা	দু'টি	বহু
সোরাস সৃষ্টি	হয় না	হয়



## REAL TEST

## ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



## STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION

## 01. কোনটির পরিবহনতন্ত্র আছে কিন্তু ফুল হয় না? [DU. 19-20]

A. থ্যালোফাইট B. ব্রায়োফাইট C. টেরিডোফাইট D. স্পার্মাটোফাইট

**Ans C Why** থ্যালোফাইট (শৈবাল ও ছত্রাক) ও ব্রায়োফাইটের (মর্সবর্গীয় উদ্ভিদে) পরিবহনতন্ত্র নেই। টেরিডোফাইটের পরিবহনতন্ত্র আছে। এরা সবাই অপুষ্পক উদ্ভিদ, অর্থাৎ এদের ফুল হয় না।

## 02. নিচের কোন উদ্ভিদে স্টোমিয়া থাকে? [DU. 18-19]

A. *Riccia* B. *Anthoceros* C. *Pteris* D. *Hibiscus* **Ans C**

## 03. 'র‍্যামেন্টাম' কোথায় উপস্থিত?

[DU. 17-18, 11-12, 06-07; RU. 18-19, 11-12; CoU. A, 19-20]

A. *Marchantia* B. *Pteris* C. *Semibarbula* D. *Selaginella*

**Ans B Why** টেরিসের রাইজোম অসংখ্য শঙ্কুপত্র বা রোম দ্বারা আবৃত থাকে। এদেরকে বহুবচনে র‍্যামেন্টা এবং একবচনে র‍্যামেন্টাম বলে।

## 04. ফার্ন উদ্ভিদের হৃৎপিণ্ডাকার গ্যামিটোফাইটের নাম কি? [DU. 13-14; BAU. 05-06, 00-01]

A. Prothallus B. Sorus  
C. Archegonium D. Antheridium **Ans A**

## 05. ফার্ণের পাতাকে বলে- [DU. 12-13; JnU. 07-08]

A. Stromium B. Frond  
C. Prothallus D. Scale leaf **Ans B**

## 06. স্বতন্ত্র-স্বভোজী জনুক্রম দেখা যায় কোন উদ্ভিদে? [DU. 02-03]

A. *Pteris* B. *Riccia*  
C. *Spirogyra* D. *Sargassum* **Ans A**

## 07. ফার্নের শুক্রাণু হল-

[DU. 98-99, 96-97; CU. 01-02]

A. ফ্ল্যাজেলাবিহীন B. দুইটি ফ্ল্যাজেলাযুক্ত  
C. বহু ফ্ল্যাজেলাযুক্ত D. একটি ফ্ল্যাজেলাযুক্ত **Ans C**

## 08. ফার্ন প্রোথ্যালাসের বৈশিষ্ট্য কোনটি?

[DU. 95-96; RU. 17-18]

A. স্পোরোফাইটিক উদ্ভিদ B. স্পোরাজিয়াম উৎপন্ন করে  
C. আর্কিগোনিয়াম বহন করে D. গ্যামিটোফাইটিক উদ্ভিদ **Ans D**

## STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

## 01. টেরিডোফাইট উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য কোনটি?

[JU-D, Set-F. 20-21]

A. উওস্পোর স্পোরোফাইটের প্রথম কোষ  
B. কনিডিওফোর গঠন করে  
C. ভাস্কুলার বান্ডল লেপ্টোসেন্দ্রিক  
D. হৃদপিণ্ডাকার স্পোরোফাইট দেখা যায়

**Ans A Why** টেরিডোফাইটের বৈশিষ্ট্য:

- স্পোরোফাইটিক উদ্ভিদ (ডিপ্লয়েড)।
- দেহকে মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত করা যায়।
- গ্যামিটোফাইট পর্যায়কে প্রোথ্যালাস বলে, যা থ্যালাস প্রকৃতির।
- ভাস্কুলার টিস্যু আছে, জ্রণ সৃষ্টি হয়, অস্থানিক মূল বিদ্যমান।
- জননাঙ্গ বহুকোষী এবং জননাস্পের চারদিকে বক্ষ্যাকোষের বেষ্টিত থাকে।
- জীবনচক্রে সুস্পষ্ট জনুক্রম (হিটারোমরফিক) আছে।
- অধিকাংশ সদস্যে কাণ্ড রাইজোমে রূপান্তরিত হয়।
- স্ত্রী জননাঙ্গ আর্কিগোনিয়াম (ফ্লাস্কের মতো) এবং পুং জননাঙ্গ অ্যাস্টোরিডিয়াম (নাশপাতি, গোলাকার, ডিম্বাকার বা বেলনাকার)।

## 02. টেরিডোফাইট উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য কোনটি? [JU-D, Set-T. 20-21]

- A. স্ত্রী গ্যামেট সচল B. হোমোস্পোরাস  
C. প্লাসেন্টা হতে স্পোরোজিয়া তৈরি হয় D. শৃঙ্খলু দ্বিফ্যাজেলা যুক্ত

**Ans C Why** স্পোরোজিয়াগুলো গুচ্ছাকারে অবস্থান করে এবং স্পোরোজিয়ামের গুচ্ছকে সোরাস (sorus, বহুবচনে sori) বলা হয়। প্রতিটি সোরাস দেখতে বাদামি বর্ণের ও বৃক্কাকার। যে টিস্যু হতে স্পোরোজিয়াম উৎপন্ন হয় সে টিস্যুকে প্লাসেন্টা বা অমরা বলে।

## 03. টেরিডোফাইট উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য কোনটি? [JU-D, Set-G. 20-21]

- A. সুস্পষ্ট জনুক্রম অনুপস্থিত B. শোষণ প্রক্রিয়ায় পুষ্টি গ্রহণ করে  
C. প্রোথ্যালাস বহুকোষী D. আর্কিগোনিয়াম গোলাকৃতির

**Ans C Why** টেরিডোফাইটার বৈশিষ্ট্য:

- স্পোরোফাইটিক উদ্ভিদ (ডিপ্লয়েড)।
- অপুষ্পক ও অবীজী উদ্ভিদ।
- দেহকে মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত করা যায়।
- গ্যামিটোফাইট পর্যায়কে প্রোথ্যালাস বলে, যা থ্যালাস প্রকৃতির।
- স্পোরোফাইটে স্পোর উৎপন্ন হয়, যা সম বা অসম আকারের হতে পারে।
- ভাস্কুলার টিস্যু আছে, জন সৃষ্টি হয়, অস্থানিক মূল বিদ্যমান।
- স্ত্রীগ্যামিট সচল এবং আর্কিগোনিয়ামে উৎপন্ন হয়।
- জননাঙ্গ বহুকোষী এবং জননাস্রের চারদিকে বন্ধাকোষের বেষ্টিত থাকে।
- জীবনচক্রে সুস্পষ্ট জনুক্রম (হিটারোমরফিক) আছে।
- অধিকাংশ সদস্যে কাণ্ড রাইজোমে রূপান্তরিত হয়।

## 04. কোনটি ফার্ন প্রোথ্যালাসের অংশ নয়? [JU: Unit-D; Set-I,19-20]

- A. মূল B. রাইজয়েড C. আর্কিগোনিয়াম D. অ্যুথেরিডিয়াম

**Ans A Why** ফার্নের হৃৎপিণ্ডকার গ্যামিটোফাইটকে প্রোথ্যালাস বলা হয়। এর রাইজয়েডগুলো প্রোথ্যালাসকে মাটির সাথে সংযুক্ত করে। এটি সবুজ বর্ণের বহুকোষী, স্বতন্ত্র ও স্বভোজী উদ্ভিদ। এরা উভলিঙ্গ অর্থাৎ একই দেহে পুং ও স্ত্রী জনন অঙ্গ অবস্থান করে। এর অঙ্কীয়তলে খাঁজের কাছে স্ত্রীজননাঙ্গ (আর্কিগোনিয়াম) এবং রাইজয়েডের সাথে মিশ্রিত অবস্থায় পুংজননাঙ্গ (অ্যুথেরিডিয়াম) উৎপন্ন হয়।

## 05. কোন টেরিডোফাইটার বৈশিষ্ট্য নয়? [JU: Unit-D; Set-M,19-20]

- A. অপুষ্পক অবীজী B. জন সৃষ্টি হয়  
C. গ্যামিটোফাইটিক D. ভাস্কুলার টিস্যু

**Ans D Why** টেরিডোফাইটা অপুষ্পক ও অবীজী উদ্ভিদ। এদের জন সৃষ্টি হয়। ভাস্কুলার টিস্যু বিদ্যমান। এর গ্যামিটোফাইটকে প্রোথ্যালাস বলে যা থ্যালাস প্রকৃতির। অপুষ্পক উদ্ভিদের মধ্যে টেরিডোফাইট সর্বাপেক্ষা উন্নত আর ভাস্কুলার উদ্ভিদের মধ্যে সবচেয়ে অনুন্নত।

## 06. ব্রায়োফাইট ও টেরিডোফাইট উভয়ের মধ্যে সদৃশ বৈশিষ্ট্য কোনটি? [JU: Unit-D; Set-M,19-20]

- A. প্রধান উদ্ভিদ দেহ B. রাইজয়েডের উপস্থিতি  
C. ভাস্কুলার টিস্যু D. শৃঙ্খলুর ফ্লাজেলা সংখ্যা

**Ans B Why** অপশনে প্রদত্ত ৪টি বৈশিষ্ট্যই তুলনামূলক ব্যাখ্যা:

বৈশিষ্ট্য	ব্রায়োফাইটা	টেরিডোফাইটা
প্রধান উদ্ভিদ দেহ	গ্যামিটোফাইট	স্পোরোফাইট
রাইজয়েডের উপস্থিতি	আছে	আছে
ভাস্কুলার টিস্যু	নেই	আছে
শৃঙ্খলুর ফ্লাজেলা সংখ্যা	২টি	বহু

## 07. ফার্নজাতীয় উদ্ভিদের ভাস্কুলার বাণ্ডল কোন প্রকৃতির? [JU:D; Set :10, 17-18]

- A. সংযুক্ত B. লেপ্টোসেন্ট্রিক C. হ্যাড্রোসেন্ট্রিক D. অরীয় **Ans C**

## 08. কচি পাতার কুণ্ডলিত অবস্থাকে কি বলা হয়? [JU. 16-17; R. Board 16-17]

- A. র্যাকিস B. সারসিনেট ভারনেশন  
C. ফলস এন্ডুসিয়াম D. সোরাস **Ans B**

## 09. টেরিডোফাইটের জনুক্রমের প্রধান দশা- [JU: D, 15-16]

- A. Haploid B. Tetraploid C. Diploid D. Triploid **Ans C**

## 10. একটি পূর্ণাঙ্গ স্পোরোগোনিয়াম কি কি অংশে বিভক্ত? [JU. 14-15]

- A. মূল, কাণ্ড, পাতা B. ফ্লাজেলা, ফুটবডি, পিলি  
C. উস্ফোর, পেরিস্টোম, গ্রীবা D. পদ, সিটা, ক্যাপসিউল

**Ans D Why** • উস্পোর স্পোরোফাইটের প্রথম কোষ

- বিভাজন ও বিকাশের মাধ্যমে জাইগোট একটি স্পোরোফাইট উৎপন্ন করে
- পরিস্ফুটিত স্পোরোফাইটকে স্পোরোগোনিয়াম বলে
- পদ, সিটা এবং ক্যাপসিউল এ তিনটি অংশ নিয়ে পূর্ণাঙ্গ স্পোরোগোনিয়াম বলে।

## 11. রাইজোম ও র্যামেন্টাম পাওয়া যায় কোন উদ্ভিদে? [JU. 14-15]

- A. *Pteris* B. *Equisetum* C. *Riccia* D. *Marchantia* **Ans A**

12. *Pteris*-এর ভাস্কুলার বাণ্ডল- [JU. 12-13; R. Board. 16-17; S. Board 15]

- A. জাইলেম কেন্দ্রিক B. ফ্লোয়েম কেন্দ্রিক  
C. আরীয় D. সমপার্শ্বীয় **Ans A**

13. *Pteris* আর্কিগোনিয়াম শৃঙ্খলু আকর্ষণের জন্য কোন এসিড নিঃসৃত করে? [JU. 11-12]

- A. অ্যাসিটিক এসিড B. এসকরবিক এসিড  
C. ম্যালিক এসিড D. গ্যালিক এসিড **Ans C**

**STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION**01. *Pteris* এর প্রতিটি পত্রখণ্ডকে কি বলে? [RU. Astrazeneca, Set-1. 20-21]

- A. র্যাকিস B. ফ্রন্ড C. রাইজোম D. পিনা

**Ans D Why** *Pteris* এর পাতার গঠন:

- ফার্নের পাতাকে ফ্রন্ড বলে।
- কচি অবস্থায় পাতা কুণ্ডলিত থাকে। এই অবস্থাকে সারসিনেট ভারনেশন বলে।
- ভাস্কুলার বাণ্ডল হ্যাড্রোসেন্ট্রিক।
- কুণ্ডলিত কচিপাতাকে ক্রোজিয়ার বলে।
- প্রতিটি পত্রখণ্ডকে পিনা বলে, পাতায় র্যাকিস থাকে।

## 02. কোনটি স্পোরোফাইটিক উদ্ভিদ? [RU. 11-12]

- A. শৈবাল B. ছত্রাক C. মস D. ফার্ন **Ans D**

03. *Pteris* ফার্ন উদ্ভিদের কাণ্ডকে বলা হয়- [RU. 09-10]

- A. রাইজোমর্ফ B. রাইজয়েড C. রাইজোম D. রাইজোফোর **Ans C**

## 04. ফার্নের ক্ষেত্রে কোনটি সত্য? [RU. 04-05]

- A. স্পোর গ্যামিটোফাইটের প্রথম কোষ B. স্পোর স্পোরোফাইটের প্রথম কোষ  
C. প্রোথ্যালাস ডিপ্লয়েড D. শৃঙ্খলু বহু ফ্ল্যাজেলাবিহীন

**Ans A Why** • Heterosporous → *Selaginella*, *Cycas*  
• Homosporous → *Semibarbula*, *Riccia*, *Marchantia*, *Equisetum*, *Pteris*

**STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION**01. *Pteris* গ্যামিটোফাইটকে বলা হয়? [CU-A, Shift-1. 20-21]

- A. গ্যামিটোফোর B. স্টোমিয়াম C. প্রোথ্যালাস D. প্রোটোনেমা

**Ans C Why** *Pteris* এর স্পোরোফাইট থেকে সৃষ্ট স্পোর বা রেণু হলো লিঙ্গধর বা গ্যামিটোফাইটের প্রথম কোষ। হ্যাপ্লয়েড স্পোর অনুকূল পরিবেশে কোনো আর্দ্র বস্তুর সংস্পর্শে আসলে অঙ্কুরিত হয় এবং ক্রমাগত মাইটোটিক বিভাজনের মাধ্যমে হৃৎপিণ্ডকার সবুজ অঙ্গের সৃষ্টি করে। এটি ফার্নের গ্যামিটোফাইট। হৃৎপিণ্ডকার এ গ্যামিটোফাইটকে প্রোথ্যালাস বলা হয়।

## 02. নিচের কোন উদ্ভিদে পরিবহনতন্ত্র নেই? [CU-A, Shift-2. 20-21]

- A. ব্রায়োফাইটা B. টেরিডোফাইটা C. জিমোনোস্পার্ম D. এনজিওস্পার্ম

**Ans A Why** ব্রায়োফাইটা গোত্রের উদ্ভিদে জাইলেম ও ফ্লোয়েম টিস্যু অবস্থান করে না ফলে পরিবহনতন্ত্র তৈরি হয় না।

## 03. ফার্নের পাতায় মুকুল অবস্থায় কুণ্ডলী পাকানো গঠনকে বলে? [CU-A, Shift-4. 20-21]

- A. ফ্রন্ড B. পিনা C. ক্রোজিয়ার D. সারসিনেট ভারনেশন

**Ans D Why** *Pteris* এর পাতার গঠন:

- ফার্নের পাতাকে ফ্রন্ড বলে।
- কচি অবস্থায় পাতা কুণ্ডলিত থাকে। এই অবস্থাকে সারসিনেট ভারনেশন বলে।
- ভাস্কুলার বাণ্ডল হ্যাড্রোসেন্ট্রিক।
- কুণ্ডলিত কচিপাতাকে ক্রোজিয়ার বলে।
- প্রতিটি পত্রখণ্ডকে পিনা বলে, পাতায় র্যাকিস থাকে।



04. কোন উদ্ভিদের কাডকে 'হর্সটেইল' বলে? [CU: 17-18, 15-16; RU: 17-18]  
A. *Pteris* B. *Equisetum*  
C. *Riccia* D. *Selaginella* E. *Marchantia* [Ans B]
05. বীজগুটি পাতা হলো- [CU: I, 16-17]  
A. Sorus B. Sporophyll  
C. Sphagnum D. Pinus E. Bryophytes [Ans A]
06. টেরিডোফাইটের স্পোর হলো- [CU: F1, 15-16]  
A. হ্যাপ্লয়েড B. ডিপ্লয়েড C. ট্রিপ্লয়েড D. লাইকেন E. ব্যাকটেরিয়া [Ans A]
07. ফার্ন পাতার পিনার নিম্নতলে বসন্তের গুটির মতো বস্তু কোন ধরনের প্রজননে অংশগ্রহণ করে? [CU: J, 15-16]  
A. যৌন B. অযৌন C. অঙ্গজ D. কৃত্রিম E. কৃত্রিম [Ans B]
08. সানফার্ন নামে পরিচিত কোনটি? [CU: G, 12-13; RU: 15-16]  
A. *Nostoc* B. *Navicula*  
C. *Saprolegina* D. *Pteris* E. *Equisetum*

[Ans D Why] কিছু গণের বিশেষ নাম:

গণের নাম	বিশেষ নাম
<i>Saprolegnia</i>	ওয়াটার মোল্ড
<i>Pteris</i>	সান ফার্ন/ চেকিশাক
<i>Penicillium</i>	বাঁড়ুদার / Green বা Blue mold
<i>Marchantia</i>	লিভার ওয়াট
<i>Riccia</i>	লিভার ওয়াট
<i>Cycas</i>	পামফার্ন/জীবন্ত জীবাশ্ম / জীবন্ত ফসিল
<i>Agaricus</i> গণভূক্ত ছত্রাক	মাংসল বা কানকো ছত্রাক/মাশরুম

09. নিচের কোন উদ্ভিদকে মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত করা যায়? [CU: F, 11-12]  
A. ছত্রাক B. শৈবাল C. ভাইরাস D. ফার্ন [Ans D]
10. *Selaginella* নিচের কোন বিভাগের অন্তর্ভুক্ত? [CU: F, 11-12]  
A. Gymnospermia B. Thallophyta  
C. Angiosperma D. Pteridophyta [Ans D]
11. ফার্ন সোরাসের ক্রোমোজোম সংখ্যা কত? [CU: 09-10]  
A. n B. 2n C. 4n D. n+1 E. 6n [Ans B]
12. নিচের কোনটি অসমরুণপ্রসূ উদ্ভিদ? [CU: 04-05]  
A. রিকশিয়া B. মারকানশিয়া C. সেলাজিনেলা D. সাইকাস [Ans C]
13. ফার্নের কুন্ডলিত কচি পাতাকে কি বলা হয়? [CU: 03-04; JU: 11-12]  
A. সারসিনেট ভার্শন B. পিনা C. ক্রোজিয়ার D. ফ্রন্ড [Ans C]

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

01. সোরাস উৎপাদনকারী পাতাকে কি বলে? [DU: 7Clg-A: 20-21]  
A. স্পোরোজিয়া B. প্রোথ্যালাস C. স্পোরোফিল D. অ্যানুলাস  
[Ans C Why] সোরাস উৎপাদনকারী পাতাকে স্পোরোফিল বলে। টেরিস উদ্ভিদ পরিণত হলে এর পত্রক বা পিনার নিম্নতলের দু'কিনারা বরাবর স্পোরোজিয়া উৎপন্ন হয়। এর ভেতরে রেণু বা স্পোর নামক অযৌন জনন কোষ তৈরি হয়।

### STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION

#### PART (A) Analysis of General University Question

#### JnU

01. Fern Prothallus-ফার্ন গ্যামিটোফাইট হল- [JnU: 11-12; RU: 11-12, 10-11; CU: 07-08]  
A. Haploid B. Diploid  
C. Triploid D. Polyploid [Ans A]

#### PART (B) Analysis of Science & Technology Question

#### SUST

01. কোন উদ্ভিদটি টেরিডোফাইট Pteridophyta গোত্রের? [SUST: 04-05]  
A. *Spirogyra* B. *Agaricus*  
C. *Dryopteris* D. *Cycas* [Ans C]

#### JUST

01. জগৎ সৃষ্টি হয়না নিচের কোনটিতে? [JUST: Unit-B, 19-20]  
A. ফার্ন বর্গ B. সমাজ বর্গ C. মস বর্গ D. কোনটি নয়  
[Ans B Why] ব্রায়োফাইট (মস বর্গ) ও টেরিডোফাইট (ফার্ন বর্গ)-এ জগৎ সৃষ্টি হয় কিন্তু থ্যালোফাইট (সমাজ বর্গ)-এ জগৎ সৃষ্টি হয় না।

#### BSMRSTU

01. Pteridophyta এর বৈশিষ্ট্য নয় কোনটি? [BSMRSTU: H, 18-19]  
A. কাণ্ড রাইজোম জাতীয় এবং বর্ষজীবী B. ফুল ফল হয় না  
C. ডিপ্লয়েড D. স্পোরোফাইট  
[Ans A Why] Pteridophyta এর বৈশিষ্ট্য:  
• এরা স্পোরোফাইটিক উদ্ভিদ অর্থাৎ ডিপ্লয়েড  
• এরা অপুষ্পক ও অবীজী উদ্ভিদ  
• ফুল ফল হয় না, ভাস্কুলার টিস্যু আছে  
• স্পোরোফাইটে স্পোর উৎপন্ন হয়  
• এদের কাণ্ড রাইজোমে রূপান্তরিত হয়।

02. ফার্নের শঙ্কপত্রকে কি বলা হয়? [BSMRSTU: 11-12; S. Board: 17-18]  
A. ফ্রন্ড B. পিনা C. র্যাফিন D. র্যামেন্টাম [Ans D]

#### PSTU

01. ফার্নের পাতার পত্র বিন্যাস কেমন? [PSTU: 13-14, 12-13]  
A. দ্বিপক্ষল সূচুড় B. দ্বিপক্ষল যোগিক  
C. সূচুড় ও এক পক্ষল যোগিক D. এক পক্ষল [Ans C]

### STEP 07 ANALYSIS OF MEDICAL & DENTAL QUESTION

#### MAT

01. *Pteris* এর প্রতিটি পত্রখন্ডকে কি বলে? [MAT: 15-16]  
A. র্যাকিস B. রাইজোম C. ফ্রন্ড D. পিনা [Ans D]
02. স্বপ্রজননক্ষম অঙ্গাণু 'সেন্ট্রিওল' কোথায় পাওয়া যায়? [MAT: 13-14]  
A. ডায়াটম B. টেরিডোফাইট C. ইস্ট D. অ্যানজিওস্পার্ম [Ans B]
03. নিম্নের কোনটিতে পরিবহন টিস্যু আছে? [MAT: 05-06; DAT: 04-05; CU: 04-05]  
A. ছত্রাক B. মস C. শৈবাল D. ফার্ন [Ans D]
04. রাইজোফোর বিশিষ্ট উদ্ভিদ হলো- [MAT: 02-03; RU: 04-05]  
A. *Selaginella* B. *Pteris* C. *Cycas* D. *Equisetum* [Ans A]
05. কোনটি ফার্ন এর বৈশিষ্ট্য নয়? [MAT: 97-98]  
A. কাণ্ড রাইজোম জাতীয় B. পরিবহনতন্ত্র তন্ত্র নেই  
C. ইহারা স্পোরোফাইটিক উদ্ভিদ D. দেহ মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত [Ans B]
06. জনুক্রম কোন উদ্ভিদে ঘটে? [MAT: 88-89]  
A. ব্যাকটেরিয়া B. স্পাইরোগাইয়া C. ফার্ন D. সবকটি [Ans C]

### STEP 08 ANALYSIS OF HSC BOARD QUESTION

#### Dhaka Board

01. 'পরিবহন টিস্যু' বহনকারী জীব কোনটি? [ঢা.বো. ২০১৯]  
A. *Ulothrix* B. *Pteris* C. *Agaricus* D. *Riccia* [Ans B]

#### Rajshahi Board

01. ফার্ন প্রোথ্যালাস- [রা.বো. ২০১৭]  
A. ডিপ্লয়েড B. একলিঙ্গ C. স্বভোজী D. ভিন্নবাসী [Ans C]
02. টেরিসের পরিবহন কলাগুচ্ছ কোন ধরনের? [রা.বো. ২০১৬]  
A. ফ্লোয়েম কেন্দ্রিক B. অরীয় C. সংযুক্ত D. জাইলেম কেন্দ্রিক [Ans D]
03. সোরাস তৈরি হয় কোন পদ্ধতিতে? [রা.বো. ২০১৬]  
A. যৌন B. অযৌন C. অঙ্গজ D. কৃত্রিম [Ans B]
04. ফার্নের পাতার মুকুল অবস্থায় কুঞ্জী পাকানো গঠনকে বলে- [রা.বো. ২০১৬]  
A. ফ্রন্ড B. পিনা  
C. ক্রোজিয়ার D. সারসিনেট ভার্শন [Ans D]

## Chattogram Board

01. *Pteris* এর ভাস্কুলার বান্ডল কোন ধরনের? [চ.বো.: রা.বো. ২০১৯]  
A. হ্যাড্রোসেন্ট্রিক B. লেপ্টোসেন্ট্রিক C. সংযুক্ত D. অরীয় [Ans A]
02. *Pteris* এর রাইজোমের শঙ্কপত্রকে কী বলে? [চ.বো. ২০১৯]  
A. র্যাকিস B. ক্রোজিয়ার C. ফ্রন্ড D. র্যামেন্টা [Ans D]

## Dinajpur Board

01. *Pteris* উদ্ভিদের কুণ্ডলিত কচিপাতাকে কী বলে? [দি.বো. ২০১৯]  
A. ফ্রন্ড B. পিনা C. র্যামেন্টাম D. ক্রোজিয়ার [Ans D]

## Jashore Board

01. *Pteris* (ফার্ন) উদ্ভিদ হলো- [ষ.বো. ২০১৭]  
A. সপুষ্পক B. গ্যামিটোফাইটিক C. পরিবহন টিস্যুযুক্ত D. থ্যালয়েড [Ans C]

## Cumilla Board

01. কোনটি *Pteris* এর স্পোরোফাইটের প্রথম কোষ? [কু.বো. ২০১৯]  
A. স্পোর B. সোরাস C. উস্পোর D. স্পোর মাতৃকোষ [Ans C]

02. প্রথম ভাস্কুলার উদ্ভিদের রাইজোম যে বাদামি শঙ্কপত্র দ্বারা আবৃত থাকে তার নাম- [কু.বো. ২০১৭; সি.বো. ২০১৭]  
A. ফ্রন্ড B. পিনা C. ক্রোজিয়ার D. র্যামেন্টাম [Ans D]
03. ফার্ন উদ্ভিদের মিয়োসিস ঘটে- [কু.বো. ২০১৬]  
A. স্পোর মাতৃকোষে B. জাইগোটে C. প্রোথ্যালাসে D. স্পোরে [Ans A]

## Barisal Board

01. *Pteris* এর পাতায় অবস্থিত স্পোরাজিয়ার গুচ্ছকে বলে- [ব.বো. ২০১৯]  
A. অ্যানুলাস B. এন্ডোসিয়াম C. অমরা D. সোরাস [Ans D]
02. কোনটি ডিপ্লয়েড জীব? [ব.বো. ২০১৬]  
A. *Riccia* B. *Pteris* C. *Ulothrix* D. *Agaricus* [Ans B]

## Madrasha Board

01. *Pteris* এর পাতাকে কী বলে? [আলিম পরীক্ষা ২০১৮]  
A. সোরাই B. ফ্রন্ড C. র্যাকিস D. র্যামেন্টা [Ans B]

## এক নজরে কিছুক্ষণ

## V.V.I DATA AT A GLANCE

## মনে রাখ সারাক্ষণ

- পুষ্পক উদ্ভিদকে ফ্যানেরোগ্যামাস এবং অপুষ্পক উদ্ভিদকে ক্রিপ্টোগ্যামাস বলে।
- শৈবাল ও ছত্রাক হলো লোয়ার ক্রিপ্টোগ্যামাস এবং ব্রায়োফাইটা ও টেরিডোফাইটা গ্রুপের উদ্ভিদ হলো হায়ার ক্রিপ্টোগ্যামাস।
- Riccia* একটি বড় গণ। প্রায় ২০০টি প্রজাতি নিয়ে এই গণ গঠিত।
- Hepaticae শ্রেণির সদস্যদেরকে লিভার ওয়ার্ট বলে।
- Pteris* উদ্ভিদে স্পোর সৃষ্টির মাধ্যমে অযৌন জনন সম্পন্ন হয়।
- প্রোথ্যালাস সবুজ বর্ণের, বহুকোষী, স্বতন্ত্র ও স্বভোজী উদ্ভিদ।
- প্রোথ্যালাসে যৌন জনন সম্পন্ন হয়।
- Pteris* উদ্ভদ স্পোরোফাইট তথা ডিপ্লয়েড (2n)।
- ফার্ন উদ্ভিদের পাতা পক্ষল যৌগিক।
- সুন্দরবনে টাইগার ফার্ন পাওয়া যায়।
- ব্রায়োফাইটার দেহ বিভক্ত- কাণ্ড ও পাতায়।
- থ্যালাসের উপরের সবুজ অংশ- সালোকসংশ্লেষকারী।
- সঞ্চয়ী অঞ্চলে প্রচুর পরিমাণে থাকে- শ্বেতসার কণা।

- উভচর উদ্ভিদ বলা হয়- ব্রায়োফাইটকে।
- ব্রায়োফাইটের পুংজননাস্রের নাম - অ্যাস্কেরিডিয়াম।
- ব্রায়োফাইটের নিষেকের জন্য প্রয়োজন- তরল মাধ্যম।
- ব্রায়োফাইটের শুক্রাণুতে কয়টি ফ্ল্যাজেলা থাকে- ২টি।
- কোন প্রজাতি জলজ- *Riccia fluitans*।
- Riccia*-র শুক্রাণু প্রবেশ করে- আর্কিগোনিয়ামে।
- Riccia*-র আর্কিগোনিয়াম দেখতে- অ্যাস্কেরিডিয়ামে।
- পুষ্টির জন্য স্পোরোফাইট সম্পূর্ণ নির্ভরশীল- গ্যামিটোফাইটের ওপর।
- পরিবেশ দূষণের সূচক হিসেবে কাজ করে- *Riccia*।
- দেহ, মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত- টেরিডোফাইটের।
- বৃন্ত ও ক্যাপসুল সমন্বয়ে গঠিত- স্পোরাজিয়াম।
- প্রোথ্যালাসের আকৃতি- হৃৎপিণ্ডাকার।
- অ্যাস্কেরিডিয়াম শুক্রাণু মাতৃকোষের সংখ্যা- ৩২টি (বা ২০-৫০টি)।
- ফার্নের শুক্রাণু- বহু ফ্ল্যাজেলাযুক্ত।

## সকল পাঠ্যবইয়ের প্রশ্ন

## NCTB QUESTIONS ANALYSIS

## সঠিক সমাধান

01. নিচের কোন উদ্ভিদের স্পোরোফাইট থ্যালাসে নিমজ্জিত থাকে? [Ref: হাসান স্যার]  
A. *Semibarbula* B. *Funaria* C. *Riccia* D. *Marchantia* [Ans C]
02. *Riccia*-র বৈশিষ্ট্য কোনটি? [Ref: আজিবুর স্যার]  
A. দ্ব্যত্র শাখাশিষ্ট থ্যালয়েড দেহ B. হৃৎপিণ্ডাকৃতির বিষমপৃষ্ঠ থ্যালাস C. পাতায় উৎপন্ন সোরাসে রেণু উৎপন্ন হয় D. দেহে পরিবহন কলা উপস্থিত [Ans A]
03. ব্রায়োফাইটের শুক্রাণুতে কয়টি ফ্ল্যাজেলা থাকে? [Ref: আজিবুর স্যার]  
A. ২টি B. ৩টি C. ৫টি D. ৭টি [Ans A]
04. ব্রায়োফাইটের রেণুধর পর্যায়ের ১ম কোষ কোনটি? [Ref: আজিবুর স্যার]  
A. শুক্রাণু B. ডিম্বাণু C. স্পোর D. জাইগোট [Ans D]
05. কোনটির উদ্ভিদ দেহ স্পোরোফাইটিক? [Ref: আজিবুর স্যার]  
A. ছত্রাক B. ব্রায়োফাইট C. শৈবাল D. টেরিডোফাইট [Ans D]
06. হোমিওপ্যাথিক ওষুধ তৈরিতে ব্যবহৃত হয় কোনটি? [Ref: আজিবুর স্যার]  
A. *Equisetum* B. *Dryopteris* C. *Lycopodium* D. *Selaginella* [Ans C]

07. *Pteris* এর পক্ষল যৌগিক পাতাকে কী বলে? [Ref: আজমল স্যার]  
A. পিনা B. র্যামেন্টা C. ফ্রন্ড D. সারসিনেট [Ans C]
08. *Riccia* এর স্বীজনন অঙ্গের নাম হচ্ছে [Ref: আজমল স্যার]  
A. অ্যাস্কেরিডিয়াম B. আর্কিগোনিয়াম C. স্পোরাজিয়াম D. গ্যামেটাঞ্জিয়াম [Ans B]
09. ব্রায়োফাইটার বৈশিষ্ট্য হলো- [Ref: হাফিজুর স্যার]  
A. দেহ মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত নয় B. ভাস্কুলার বান্ডল আছে C. প্রধান দেহ স্পোরোফাইটিক D. বহুকোষী ভ্রূণ উৎপন্ন হয় [Ans A]
10. ফার্নের গ্যামিটোফাইটের প্রথম কোষ কোনটি? [Ref: হাফিজুর স্যার]  
A. স্পোর B. ডিম্বাণু C. জাইগোট D. স্পোর মাতৃকোষ [Ans A]
11. কোনটি সানফার্ন? [Ref: আলীম স্যার]  
A. *Riccia* B. *Equisetum* C. *Selaginella* D. *Pteris* [Ans D]
12. *Pteris* কে সানফার্ন বলার কারণ কী? [Ref: আলীম স্যার]  
A. এটি শীতল ছায়ায় জন্মায় B. এটি ইটের স্তূপে জন্মায় C. এরা রৌদ্রে জন্মাতে পারে না D. এরা রৌদ্রে জন্মাতে পারে [Ans D]

## MCQ

## CONCEPT TEST

## WRITTEN

01. ফার্ণের কুণ্ডলিত কচি পাতাকে কী বলা হয়?  
A. সোরাস B. পিনা C. সারসিনেট ভারনেশন D. ক্রোজিয়ার
02. কোনটি সানফার্ম?  
A. *Riccia* B. *Equisetum* C. *Selaginella* D. *Pteris*
03. *Riccia* র প্রধান দেহটি কেমন?  
A. গ্যামিটোফাইটিক B. স্পোরোফাইটিক C. অশাখ D. সূত্রাকার
04. *Pteris* এ আর্কিগোনিয়ামের আকৃতি কীরূপ?  
A. অর্ধচন্দ্রাকৃতির B. ফ্লাস্ক আকৃতির C. গোলাকৃতির D. ষড়ভূজাকৃতির
05. সোরাস উৎপন্নকারী পাতাকে কী বলা হয়?  
A. স্পোরাজিয়া B. অমরা C. অ্যানুলাস D. স্পোরোফিল
06. স্পোরোফাইটের প্রথম কোষ-  
A. উস্পোর B. জুওস্পোর C. অ্যাপ্লানোস্পোর D. সোরাস
07. Liver wort কোনটি?  
A. *Riccia* B. *Pteris* C. *Agaricus* D. *Ulothrix*
08. বাংলাদেশে ব্রায়োফাইটার কতটি গোত্র শনাক্ত করা হয়েছে?  
A. ৩৪টি B. ৩৩টি C. ৩২টি D. ৩৫টি
09. স্বতন্ত্র-স্বভোজী জনুক্রম দেখা যায় কোন উদ্ভিদে?  
A. *Pteris* B. *Riccia* C. *Spirogyra* D. *Sargassum*
10. ফার্ন প্রোথ্যালাসের বৈশিষ্ট্য কোনটি?  
A. স্পোরোফাইটিক উদ্ভিদ B. স্পোরাজিয়াম উৎপন্ন করে  
C. আর্কিগোনিয়াম বহন করে না D. গ্যামিটোফাইটিক উদ্ভিদ
11. *Pteris* উদ্ভিদের শুক্রাণু কীরূপ?  
A. দ্বি-ফ্লাজেলাযুক্ত B. ফ্লাজেলাবিহীন C. এক ফ্লাজেলাযুক্ত D. বহু-ফ্লাজেলাযুক্ত
12. ফার্ণের ক্ষেত্রে কোনটি সত্য?  
A. স্পোর গ্যামিটোফাইটের প্রথম কোষ B. প্রোথ্যালাস ডিপ্লয়েড  
C. স্পোর স্পোরোফাইটের প্রথম কোষ D. শুক্রাণু বহু ফ্লাজেলাবিহীন
13. নিচের কোনটি অসমরুণপ্রসূ উদ্ভিদ?  
A. রিকশিয়া B. মারকানশিয়া C. সেলাজিনেলা D. সাইকাস
14. কচি পাতার কুণ্ডলিত অবস্থাকে কি বলা হয়?  
A. র্যাকিস B. সারসিনেট ভারনেশন C. ফলস এন্ডুসিয়াম D. সোরাস
15. ব্রায়োফাইটের রেণুধর পর্যায়ের ১ম কোষ কোনটি?  
A. শুক্রাণু B. ডিম্বাণু C. স্পোর D. জাইগোট

## 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. ব্রায়োফাইটার ৫টি বৈশিষ্ট্য লিখ?  
উত্তর: .....
17. লিভারওয়ার্ট কী?  
উত্তর: .....
18. *Pteris* উদ্ভিদকে কেন সানফার্ম বলা হয়?  
উত্তর: .....
19. *Pteris* এর ক্যাপসুল কয়টি অংশ নিয়ে গঠিত?  
উত্তর: .....
20. প্রোথ্যালাস কে কেন-সহবাসী বলা হয়?  
উত্তর: .....
21. *Pteris* এর জনুক্রম-কে কেন হিটারোমরফিক জনুক্রম বলা হয়?  
উত্তর: .....
22. *Pteris* এর অর্থনৈতিক গুরুত্ব কী?  
উত্তর: .....
23. ব্রায়োফাইটার উন্নত বৈশিষ্ট্যগুলো লেখ।  
উত্তর: .....
24. ক্রোজিয়ার কি?  
উত্তর: .....
25. টেরিডোফাইটার ৫টি বৈশিষ্ট্য লেখ?  
উত্তর: .....

## ANSWER ANALYSIS

প্রশ্ন নং	উত্তর
MCQ	01.D 02.D 03.A 04.B 05.D 06.A 07.A 08.A 09.A 10.D 11.D 12.D 13.C 14.B 15.D
16	Concept-02; Item-02 দেখ।
17	<b>Hepaticae</b> শ্রেণীর সদস্যদেরকে লিভারওয়ার্ট ( <b>Liver wort</b> ) বলে। এদের দেহ অর্থাৎ থ্যালাসের আকৃতি মানুষের লিভার এর সাথে কিছুটা মিল সম্পন্ন হওয়াতে এরূপ নামকরণ করা হয়েছে।
18	বাংলাদেশে <i>Pteris</i> উদ্ভিদ একটি পরিচিত ফার্ন উদ্ভিদ। রোদে জন্মাতে পছন্দ করে বলে <i>Pteris</i> উদ্ভিদ সানফার্ন নামে পরিচিত। বাংলাদেশে <i>Pteris</i> এর প্রায় ১৬টি প্রজাতি জন্মে থাকে। যেমন- <i>Pteris vittata</i> , <i>P. longifolia</i> ইত্যাদি। সবচেয়ে বেশি জন্মায় <i>Pteris vittata</i> ।
19	বৃন্তের মাথায় ক্যাপসিউল অবস্থিত। ক্যাপসিউল নিম্নলিখিত অংশ নিয়ে গঠিত: i. অ্যানুলাস (Annulus): ক্যাপসিউল প্রাচীরের অধিকাংশ কাইটিনযুক্ত ও পুরু এক কোষস্তর বিশিষ্ট আবরণে আবৃত থাকে। এই পুরু আবরণকে অ্যানুলাস বলে। এটি পানিগ্রাহী। ii. স্টোমিয়াম (Stomium): ক্যাপসিউলের বৃন্ত সংলগ্ন কিছু অংশে পাতলা প্রাচীরবিশিষ্ট বলয়াকার কোষ থাকে, এ অংশকে স্টোমিয়াম বলে। স্পোর নির্গমনের সময় স্টোমিয়াম বরাবর স্পোরাজিয়াম ফেটে যায় এবং স্পোর নির্গমন হয়। iii. বৃন্ত (Stalk): স্পোরাজিয়ামের গোড়ায় একটি খাটো বৃন্ত আছে।
20	প্রোথ্যালাসে যৌন জনন সম্পন্ন হয়। এর নিম্নতলে খাঁজের কাছাকাছি স্থানে আর্কিগোনিয়াম (স্বীজননাঙ্গ) উৎপন্ন হয়। যে অংশ হতে রাইজয়েড উৎপন্ন হয় সে অংশে অ্যাস্কেরিডিয়াম (পুংজননাঙ্গ) উৎপন্ন হয়, কাজেই প্রোথ্যালাস সহবাসী।
21	স্পোরোফাইট পর্যায় দীর্ঘ, গ্যামিটোফাইট পর্যায় বেশ সংক্ষিপ্ত এবং উভয় পর্যায় আকার-আকৃতিতে ভিন্ন প্রকৃতির ও স্বতন্ত্র। তাই এরূপ জনুক্রমকে বিষমাকৃতির বা হিটারোমরফিক জনুক্রম বলে (heteromorphic alternation of generation)।
22	i. <i>Pteris</i> উদ্ভিদ শাক হিসেবে খাওয়া যায় ii. ঘর সাজানোর কাজেও ব্যবহার করা হয় iii. সার হিসেবে ব্যবহার করা যায়।
23	Concept-01; Item-02 দেখ।
24	ফার্ণের পাতা মুকুল অবস্থায় কুণ্ডলি পাকালো অবস্থায় থাকে যাকে বলা হয় সারসিনেট ভারনেশন এবং কুণ্ডলিত কচি পাতাকে বলে ক্রোজিয়ার।
25	Concept-02; Item-02 দেখ।