

শৈবাল (Algae)

* Chlorophyta, Bacillariophyta, Rhodophyta ও Phaeophyta-এর মধ্যে তুলনা:

বৈশিষ্ট্য	Chlorophyta (সবুজ শৈবাল)	Bacillariophyta (হলুদ-সোনালী শৈবাল)	Rhodophyta (লোহিত শৈবাল)	Phaeophyta (বাদামি শৈবাল)
বর্ণ	সবুজ	হলুদ বা পিঙ্গল	লোহিত	বাদামী
ক্রোমাটো-ফোর	ক্লোরোফিল-এ এবং বি, ক্যারোটিন, জ্যান্থফিল	ফিউকোজ্যান্থিন, ডায়োটোমিন ক্লোরোফিল-এ ও সি জ্যান্থফিল	r-Phcoerythrin chl.a chl.b ক্যারোটিন ও জ্যান্থফিল	ফিউকোজ্যান্থিন Chl.a.Chl.c ক্যারোটিন, জ্যান্থফিল
সঞ্চিত খাদ্য	স্টার্চ	চর্বি, ভলিউটিন ও লিউকোসিন	ফ্লোরিডিয়ান স্টার্চ ও ফ্লোরিডোমাইড	ল্যামিনারিন (পলিস্যাকারাইড), ম্যানিটল
ফ্লাজেলা	সচল দেহের মাথায় ২টি বা ৪টি সমদৈর্ঘ্য বিশিষ্ট	ফ্লাজেলাবিহীন কিন্তু গ্যামেট সচল	ফ্লাজেলাবিহীন দেহকোষ ও জনন কোষ নিশ্চল।	গ্যামেট দুটি অসম ফ্লাজেলাযুক্ত
নিউক্লিয়াস	সুগঠিত	সুগঠিত	সুগঠিত	সুগঠিত
কোষীয় গঠন	এককোষী বা বহুকোষী	এককোষী	এককোষী বা বহুকোষী	সর্বদা বহুকোষী
জনন	অঙ্গজ, যৌন ও অযৌন	Auxospore দিয়ে অযৌন জনন এবং Conjugation প্রক্রিয়ায় যৌন জনন	যৌন ও অযৌন	অঙ্গজ ও যৌন
জনুক্রম	সুস্পষ্ট জনুক্রম অনুপস্থিত	সুস্পষ্ট জনুক্রম অনুপস্থিত	সুস্পষ্ট জনুক্রম বিদ্যমান	সুস্পষ্ট জনুক্রম অনুপস্থিত
আবাস প্রকৃতি	জলজ, অর্ধবায়বীয়, এপিফাইট বা এন্ডোফাইট	জলজ	এপিফাইট, লিথোফাইট বা প্যারাসাইট	লিথোফাইট বা এপিফাইট
উদাহরণ	<i>Spirogyra</i> , <i>Chara</i>	<i>Navicula</i> , <i>Pinnularia</i> , <i>Cymbella</i>	<i>Polysiphonia</i> , <i>Heterosiphonia</i>	<i>Sargassum</i> , <i>Dictyota</i>

Spirogyra (সবুজ শৈবাল)

- ☞ *Spirogyra* ক্লোরোফাইটা বিভাগের অন্তর্গত।
- ☞ বৈশিষ্ট্য:
 - ১। সপিলাকার ক্লোরোপ্লাস্ট। সংখ্যা: 1 – 13 টি।
 - ২। প্রতিটি ক্লোরোপ্লাস্টের মধ্যে অবস্থিত ঘন, উজ্জ্বল ও ডিম্বাকৃতির দানাকে পাইরিনয়েড বলে।
পাইরিনয়েড- প্রোটিন জাতীয় পদার্থে দানা চারদিকে শর্করার আবরণ থাকে। এই শর্করাই *Spirogyra*-র সঞ্চিত খাদ্য।
 - ৩। মিঠা পানিতে বাস করে।
 - ৪। আশাখ, সূত্রাকার সবুজ শৈবাল।
 - ৫। কোষে নিউক্লিয়াস একটি।
 - ৬। জীবনচক্রে সচল কোন কোষ তৈরি হয় না।
 - ৭। কোষ হ্যাপ্লয়েড কিন্তু জাইগোট ডিপ্লয়েড।
 - ৮। কনজুগেশন পদ্ধতিতে যৌন জনন হয়।
 - ৯। কোষ প্রাচীর ৩ স্তর বিশিষ্ট। ভেতরের দুটি সেলুলোজ ও বাইরের স্তরটি পেকটোজ নির্মিত।
 - ১০। মাইটোটিক কোষ বিভাজন দ্বারা *Spirogyra* দৈর্ঘ্যে বৃদ্ধি লাভ করে
- ☞ সঞ্চিত পদার্থ: খাদ্য- শর্করা ভিটামিন- A ও E.
- ☞ *Spirogyra*-জাইগোম্পোর দেখতে কালচে বর্ণের।
- ☞ শৈবাল স্বাদু পানিবাসী এবং এদের ভ্রূণ তৈরি হয় না।

- ☞ প্রাথমিক অবস্থায় ধারক বা হেপ্টেরা নামক এককোষী অঙ্গ দিয়ে পানিতে নিমজ্জিত কোন বস্তুর সাথে আটকে থাকে।
- ☞ নামক প্রজাতিতে প্রত্যক্ষ ঘটে।
- ☞ *Spirogyra* বংশ বৃদ্ধি করে 3 প্রকারে-
i) অঙ্গজ ii) যৌন iii) অযৌন
- ☞ *Spirogyra* কোষ হ্যাপ্লয়েড কিন্তু জাইগোম্পোর ডিপ্লয়েড।

সোপানাকার সংশ্লেষ	<i>Spirogyra hyalina</i>
পার্শ্বীয় সংশ্লেষ	<i>Spirogyra jogensis</i>

- ☞ *Spirogyra*-র অর্থনৈতিক গুরুত্ব:
 - ১। *Spirogyra* প্রোটিন, ভাইটামিন A ও E সমৃদ্ধ তাই মানুষের খাদ্য হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
 - ২। অ্যাকুরিয়ামে শোভাবর্ধনের জন্য চাষ করা হয়।
 - ৩। ধান ক্ষেতে এরা ধানের ফলন কমায়।

Sargassum (বাদামি শৈবাল)

- ☞ *Sargassum* কে সাধারণত 'গালফ-আগাছা বা উপসাগরীয় আগাছা' বলা হয়।
- ☞ লিটোরাল এবং বেশিরভাগ সাবলিটোরাল অঞ্চলে *Sargassum* জন্মায়।

প্রাইমারী শাখা	চ্যাপ্টা ও পাতার ন্যায়
সেকেন্ডারী শাখা	বায়ুকুঁড়ী
টারসিয়ারী শাখা	রিসেস্ট্যাকল

- ☞ বাংলাদেশে পাওয়া যায়- *Sargassum vulgare*.
- ☞ *Sargassum*- ফিওফাইটার অন্তর্গত।
- ☞ বর্ণ বাদামি, গ্যামিট দুটি অসম ফ্লাজেলাযুক্ত।
- ☞ অঙ্গজ ও যৌন প্রক্রিয়ায় *Sargassum* এর বংশবৃদ্ধি হয়।
- ☞ *Sargassum* এর গুরুত্ব- পশুর খাদ্য হিসেবে।
- ☞ *Sargassum* আয়োডিন ও পটাশ সমৃদ্ধ।

Rhodophyta (লোহিত শৈবাল)

- ☞ *Polysiphonia* প্রধানত লিথোফাইট ও এপিফাইট হিসেবে জন্মায়।
- ☞ *Polysiphonia*-তে 150 টি প্রজাতি আছে।
- ☞ *Polysiphonia*-এর কেন্দ্রে কেন্দ্রীয় সাইফন থাকে।
- ☞ এরা দ্ব্যগ্র শাখাযুক্ত, ট্রাইকোপ্লাস্ট।
- ☞ *Polysiphonia*-এর থ্যালাসের মূলীয় অংশে রাইজয়েড সৃষ্টি হয়।
- ☞ *Polysiphonia*- গুরুত্ব: Br₂ এর উৎস। স্যাম্পু, ক্রীম ও কসমেটিক তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।

Navicula (হলুদ বা সোনালী শৈবাল)

- ☞ *Navicula* এর বর্ণকণিকা: Fucoxanthin ও Diatomin.
- ☞ *Navicula* Vit-A ও D সমৃদ্ধ।
- ☞ *Navicula*- একটি Diatom.
- ☞ *Navicula*-র কোষ ফ্লাজেলাবিহীন ও গ্যামিট সচল।
- ☞ *Navicula*-র কোষ প্রাচীর সিলিকায়ুক্ত এবং 2 টি কপাটিকা নিয়ে গঠিত। বাইরের অংশটি এপিথিকা ও ভেতরের অংশটি হাইপোথিকা নামে পরিচিত।
- ☞ *Navicula* সহ সব ডায়াটমের কোষপ্রাচীরে পেকটিন ও সিলিকা কণা জমা থাকে।
- ☞ *Navicula*-র দুই কপাটের মধ্যে লম্বালম্বিভাবে বিন্যস্ত একটি খাঁজ বা রেখাকে র্যাফি বলে।
- ☞ *Navicula* সহ সব ডায়াটমের দেহ কোষ ডিপ্লয়েড (2n) প্রকৃতির।
- ☞ এদের কেন্দ্রে নডিউল ও লম্বা দাগ বা র্যাফি থাকে।
- ☞ এক একটি Diatom কোষকে Frustule বলে।
- ☞ Diatom-এ সঞ্চিত খাদ্য প্রধানত স্নেহ জাতীয় এবং কোন কোন ক্ষেত্রে ভলিউটিন ও লিউকোসিন।
- ☞ *Navicula*-র অর্থনৈতিক গুরুত্ব:
 - ১। *Navicula* ফাইটোপ্লাঙ্কটন হিসেবে ছোট প্রাণী ও মাছের খাদ্য হিসেবে গৃহীত হয়।

২। ডায়াটম মাটি ডিনামাইট তৈরিতেও ব্যবহার করা হয়।

* **Ulothrix** (ইউলোথ্রিক্স)

বিভাগ : Chlorophyta পরিবার : Ulotrichaceae
শ্রেণি : Chlorophyceae জেনাস : Ulothrix
বর্গ : Ulotrichales

- ☞ *Ulothrix* একটি ফিলামেন্টাস (সূত্রময়) এবং অশাখ সবুজ শৈবাল।
- ☞ দেহ এক সারি খর্ব ও বেলনাকার কোষ দ্বারা গঠিত।
- ☞ গোড়ার কোষটি লম্বাকৃতির, বর্গহীন এবং নিচের দিকে ক্রমশ সরু, একে হোল্ডফাস্ট বলে।
- ☞ হোল্ডফাস্ট দ্বারা শৈবালটি (বিশেষ করে কচি অবস্থায়) কোনো বস্তুর সাথে আবদ্ধ থাকে।
- ☞ হোল্ডফাস্ট ছাড়া প্রত্যেক কোষে একটি নিউক্লিয়াস আছে।
- ☞ একটি বেল্ট আকৃতির ক্লোরোপ্লাস্ট আছে এবং এক বা একাধিক পাইরিনয়েড আছে।
- ☞ পাইরিনয়েড হলো প্রোটিনজাতীয় পদার্থের চকচকে দানা, যার চার দিকে অনেক সময় স্টার্চ থাকে।
- ☞ *Ulothrix* অঙ্গজ, অযৌন এবং যৌন এই তিন পদ্ধতিতে বংশবৃদ্ধি করে থাকে।
- * অযৌন জনন: জুস্পোর সৃষ্টির মাধ্যমে *Ulothrix*-এর অযৌন জনন সম্পন্ন হয়। কখনো কখনো অ্যাপ্ল্যানোস্পোর সৃষ্টির মাধ্যমেও অযৌন জনন হয়ে থাকে।
- ☞ জুস্পোরগুলি সাধারণত: চার ফ্ল্যাঞ্জেলো যুক্ত।
- ☞ হোল্ডফাস্ট ছাড়া অন্য যে কোনো কোষ হতে জুস্পোর সৃষ্টি হতে পারে।
- ☞ প্রজাতির ওপর নির্ভর করে প্রত্যেক জুস্পোরাঞ্জিয়াম হতে ১-৩২টি জুস্পোর সৃষ্টি হয়।
- ☞ একটি মাত্র জুস্পোর সৃষ্টি হলে কোষের সম্পূর্ণ প্রোটোপ্লাস্টই একটি জুস্পোরে রূপান্তরিত হয়।
- ☞ মোটা কোষের প্রজাতি হতে দুই প্রকার জুস্পোর উৎপন্ন হয়- (১) ক্ষুদ্রাকৃতির বা মাইক্রোজুস্পোর-এর আইস্পট মধ্যখানে থাকে এবং একটি জুস্পোরাঞ্জিয়াম হতে ৮-৩২টি জুস্পোর উৎপন্ন হয়; (২) বৃহদাকৃতির বা মেগাজুস্পোর-এর আইস্পট সম্মুখভাগে থাকে এবং একটি জুস্পোরাঞ্জিয়াম হতে ১-৪টি জুস্পোর উৎপন্ন হয়।
- ☞ জুস্পোরগুলি নাসপাতি আকৃতির।
- * যৌন জনন: *Ulothrix*-একটি হেটেরোথ্যালিক (অর্থাৎ স্ত্রী ও পুরুষ আলাদা) শৈবাল এবং এর যৌন মিলন আইসোগ্যামাস।
- ☞ দু'টি ভিন্ন ফিলামেন্ট হতে দু'টি গ্যামিট এসে যৌন মিলন সম্পন্ন করে এবং একটি চার ফ্ল্যাঞ্জেলোযুক্ত ডিপ্লয়েড (2n) জাইগোট সৃষ্টি করে।
- ☞ বিশ্রামকালের শেষে এতে মায়োসিস বিভাজন হয় এবং ৪-১৬টি হ্যাপ্লয়েড (n) জুস্পোর (প্রতিকূল অবস্থায় অ্যাপ্ল্যানোস্পোর) সৃষ্টি করে।
- ☞ জাইগোট প্রাচীর বিদীর্ণ হওয়ার মাধ্যমে জুস্পোর (অথবা অ্যাপ্ল্যানোস্পোর) গুলি বের হয়ে আসে এবং অঙ্কুরায়ন ও বিভাজনের মাধ্যমে নতুন উদ্ভিদে পরিণত হয়।
- ☞ *Ulothrix*-এর জীবনচক্র Haplontic অর্থাৎ বহুকোষী গ্যামিটোফাইটিক জনুর সাথে এককোষী স্পোরোফাইটিক জনুর জনুক্রম ঘটে।

Previous Years' Questions

ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়

- ৭। নিচের কোনটিতে হোল্ডফাস্ট আছে?
ক. *Chlamydomonas* খ. *Ulothrix*
গ. *Pyrobotrys* ঘ. *Volvox*
[Ans: B] Solⁿ: *Ulothrix* জাতীয় শৈবালে, অন্য বস্তুর গায়ে লেগে থাকার জন্য হোল্ডফাস্ট নামক অঙ্গ থাকে।
1. নিচের কোনটির দেহে নডিউল আছে? (14-15)
A. *Navicula* B. *Spirogyra*
C. *Clostridium* D. *Sargassum*
Solⁿ: [A] *Navicula* = নডিউল, ফস্টিউল, *Spirogyra* = সর্পিলাকার ক্লোরোপ্লাস্ট, *Sargassum* = বায়ুকুঠরি, রিসেস্টেকল পাওয়া যায়।
2. নীচের কোনটির সঞ্চিত খাদ্য ফ্লোরিডিয়ান স্টার্চ? (13-14)
A. *Spirogyra* B. *Navicula*
C. *Polysiphonia* D. *Sargassum*

Solⁿ: [C] *Polysiphonia*- Rhodophyta-এর অন্তর্গত

3. ট্রাইকোব্লাস্ট পাওয়া যায়- (11-12)

A. *Polysiphonia* B. *Sargassum*
C. *Spirogyra* D. *Nostoc*

Solⁿ: [A] *Polysiphonia* এর প্রধান অক্ষ দ্বারা শাখা-প্রশাখায় বিভক্ত, এতে সীমিত বৃদ্ধি সম্পন্ন কিছু শাখা-প্রশাখা তৈরি হয় যেগুলোকে trichoblast বলে।

4. কোনটি ডায়াটম? (10-11)

A. *Spirogyra* B. *Polysiphonia*
C. *Navicula* D. *Sargassum*

Solⁿ: [C] *Navicula*-এর বৈশিষ্ট্য :

১. এরা ডায়াটম, এককোষী, ডিপ্লয়েড।
২. দুইটি কপাটিকা থাকে। বাইরের কপাটিকাকে ইপিথিকা এবং ভেতরের কপাটিকাকে হাইপোথিকা বলে।
২. পূর্ণাঙ্গ ডায়াটম কোষকে ফুস্টিউল বলে।
৩. পূর্ণাঙ্গ ডায়াটম কোষকে ফুস্টিউল বলে।
৪. কোষপ্রাচীরে সিলিকা জমা হয়।
৫. কপাটিকাতে লম্বালম্বি র্যাফি নামক দাগ দেখা যায়। এতে নডিউল নামক তিনটি উঁচু জায়গা আছে।
৬. Vitamin A ও D সমৃদ্ধ।

5. কোনটিতে সঞ্চিত খাদ্য চর্বি ও ভলিউটিন? (08-09)

A. *Nostoc* B. *Sargassum*
C. *Polysiphonia* D. *Navicula*

Solⁿ: [D] i) *Navicula*: চর্বি ও ভলিউটিন
ii) *Polysiphonia*: ফ্লোরিডিয়ান স্টার্চ
iii) *Sargassum*: ল্যামিন্যারিন ও ম্যানিটল

6. শৈবাল কোষে পাইরিনয়েড কোথায় থাকে? (08-09)

A. ক্লোরোপ্লাস্টে B. মাইটোকন্ড্রিয়াতে
C. গলজিভডিতে D. সাইটোপ্লাজমে

Solⁿ: [A] শৈবাল কোষে ক্লোরোপ্লাস্টে পাইরিনয়েড থাকে। প্রতিটি পাইরিনয়েড মূলত প্রোটিন জাতীয় পদার্থ দিয়ে তৈরি। কিন্তু এর চারপাশে শ্বেতসার (Starch) বস্তু জমা থাকে।

7. ট্রাইকোব্লাস্ট পাওয়া যায়- (07-08)

A. *Nostoc* B. *Spirogyra*
C. *Polysiphonia* D. *Sargassum*

Solⁿ: [C] *Polysiphonia*-য় ট্রাইকোব্লাস্ট, সাইফন কোষ পাওয়া যায়। এদের সঞ্চিত খাদ্য ফ্লোরিডিয়ান স্টার্চ।

8. কোষপ্রাচীর সিলিকায়ুক্ত এবং কপাটিকা উপস্থিত যে শৈবালে তার নাম হচ্ছে- (06-07)

A. *Navicula* B. *Spirogyra*
C. *Sargassum* D. *Polysiphonia*

Solⁿ: [A] *Navicula* সম্পর্কে গুরুত্বপূর্ণ তথ্য:

- ☞ এরা ডায়াটম, এককোষী, ডিপ্লয়েড
- ☞ কপাটিকা [ইপিথিকা (বাইরে)
হাইপোথিকা (ভেতরে)

- ☞ পূর্ণাঙ্গ ডায়াটম কোষ- ফুস্টিউল
- ☞ সঞ্চিত খাদ্য চর্বি ও ভলিউটিন
- ☞ কোষপ্রাচীর সিলিকায়ুক্ত এবং কপাটিকা উপস্থিত

9. কোন শৈবালে যৌন জনন 'কনজুগেশন' পদ্ধতির মাধ্যমে হয়? (05-06)

A. *Chara* B. *Polysiphonia*
C. *Sargassum* D. *Spirogyra*

Solⁿ: [D] *Spirogyra*-এর যৌন জনন কনজুগেশন প্রকৃতির।

10. সঞ্চিত খাদ্য 'ফ্লোরিডিয়ান' স্টার্চ পাওয়া যায় যে শৈবালে তার গোত্রের নাম হচ্ছে- (05-06)

A. Chlorophyta B. Cyanophyta
C. Rhodophyta D. Phaeophyta

Solⁿ: [C]

- i) Bacillariophyta: চর্বি ও ভলিউটিন
- ii) Rhodophyta: ফ্লোরিডিয়ান স্টার্চ
- iii) Phaeophyta: ল্যামিন্যারিন ও ম্যানিটল

জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয়

- সবুজ শৈবাল কোষের সঞ্চিত খাদ্যবস্তু প্রধানত- (12-13)
 - স্টার্চ
 - গ্লাইকোজেন
 - ল্যামিনারিন
 - ম্যানিটল
 Solⁿ: [A]
- নিচের কোনটি ওয়াটার ব্লুম (water bloom) সৃষ্টি করে? (12-13)
 - Saccharomyces*
 - Microcystis*
 - Spirogyra*
 - Aspergillus*
 Solⁿ: [B]
- কোনটি বাদামী শৈবাল? (11-12)
 - Nostoc*
 - Polysiphonia*
 - Spirogyra*
 - Sargassum*
 Solⁿ: [D]
- Polysiphonia* is a- (10-11)
 - লোহিত শৈবাল
 - বাদামী শৈবাল
 - সবুজ শৈবাল
 - কোনোটিই নয়
 Solⁿ: [A] শৈবালসমূহের তুলনামূলক বৈশিষ্ট্য:

শৈবাল	Division/ Phylum	রঙ
<i>Spirogyra</i>	Chlorophyta	সবুজ
<i>Navicula</i>	Bacillariophyta	সোনালী হলুদ
<i>Polysiphonia</i>	Rhodophyta	লোহিত
<i>Sargassum</i>	Phaeophyta	বাদামী

- সামুদ্রিক শৈবাল কোনটি? (08-09)
 - Oedogonium*
 - Volvox*
 - Spirogyra*
 - Caulerpa*
 Solⁿ: [B]
- সামুদ্রিক শৈবাল কোনটি? (07-08)
 - Nostoc*
 - Spirogyra*
 - Polysiphonia*
 - Sargassum*
 Solⁿ: [B]
- শৈবাল কোন দলের অন্তর্গত? (05-06)
 - ব্রায়োফাইট
 - থ্যালোফাইট
 - টেরিডোফাইট
 - কোনোটিই নয়
 Solⁿ: [B]
- কোনটিতে ক্লোরোফিল বিদ্যমান? (05-06)
 - Penicillium*
 - Lichen*
 - Virus*
 - Lactobacillus*
 Solⁿ: [B]

জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়

- অন্য উদ্ভিদে আশ্রয়ী কিন্তু খাদ্য শোষণ করেনা তাকে কি বলে? (11-12)
 - Parasite
 - Creeper
 - Saprophyte
 - Epiphyte
 Solⁿ: [D]
- নিম্নের কোনগুলোর সমন্বয়ে লাইকেন তৈরী হয়? (11-12)
 - ব্যাক্টেরিয়া + ভাইরাস
 - ভাইরাস + শৈবাল
 - শৈবাল + ছত্রাক
 - ছত্রাক + ব্যাক্টেরিয়া
 Solⁿ: [C]
- শৈবালের স্পোরাজিগাম সাধারণতঃ কত কোষী? (11-12)
 - এক
 - দুই
 - তিন
 - বহু
 Solⁿ: [A]
- সোনালী-হলুদ শৈবাল কোন Division (Phylum) এর অন্তর্ভুক্ত? (11-12)
 - ক্লোরোফাইট
 - ফিওফাইট
 - রোডোফাইট
 - ব্যাসিলারিওফাইট
 Solⁿ: [D]

শৈবাল	বর্ণ	বর্ণকণিকা	সঞ্চিত খাদ্য
ক্লোরোফাইট	সবুজ	Chlorophyll	শ্বেতসার

ফিওফাইট	বাদামী	Fucoanthin	ল্যামিনারিন (পলিস্যাকারাইড) ও ম্যানিটল (অ্যালকোহল)
রোডোফাইট	লোহিত	r-Phycocerythrin	ফ্লোরিডিয়ান স্টার্চ
ব্যাসিলারিওফাইট	সোনালী হলুদ	Diatomin	চর্বি ও ভলিউটিন

- লোহিত শৈবালের সঞ্চিত খাদ্য কি? (11-12)
 - ফ্লোরিডিয়ান স্টার্চ
 - স্নেহ
 - ভিটামিন
 - আমিষ
 Solⁿ: [A]
- সবুজ শৈবালের Division (Phylum) কোনটি? (11-12)
 - রোডোফাইট
 - ক্লোরোফাইট
 - ফিওফাইট
 - ব্যাসিলারিওফাইট
 Solⁿ: [B]
- সোনালী-হলুদ শৈবালের সঞ্চিত খাদ্য কোনটি? (11-12)
 - শর্করা
 - স্নেহ
 - ভিটামিন
 - আমিষ
 Solⁿ: [B]
- লোহিত শৈবালের প্রধান পিগমেন্ট কি? (11-12)
 - ফাইকোসায়ানিন
 - ক্লোরোফিল-সি
 - ফাইকোইরাইথ্রিন
 - ডায়াটোমিন
 Solⁿ: [C]
- সবুজ শৈবালের কোষপ্রাচীর কত স্তর বিশিষ্ট? (11-12)
 - এক
 - দুই
 - তিন
 - বহু
 Solⁿ: [C]
- পূর্ণাঙ্গ ডায়াটম কোষকে কি বলে? (11-12)
 - হেটেরোসিস্ট
 - অ্যাকিনিটি
 - হাইপোথিকা
 - ফুস্টিউল
 Solⁿ: [D]
- লোহিত শৈবালের --- কোনটি? (11-12)
 - ক্লোরোফাইট
 - ফিওফাইট
 - রোডোফাইট
 - ব্যাসিলারিওফাইট
 Solⁿ: [C]
- সবুজ শৈবালের উদাহরণ কোনটি? (11-12)
 - Bacillus sp.*
 - Anabaena*
 - Spirogyra*
 - Nostoc*
 Solⁿ: [C]
- Navicula* কত কোষী? (11-12)
 - অকোষীয়
 - এককোষীয়
 - দ্বিকোষীয়
 - বহুকোষীয়
 Solⁿ: [B]
- বাদামী শৈবালের প্রধান পিগমেন্ট কি? (11-12)
 - ফাইকোজ্যান্থিন
 - ক্লোরোফিল-বি
 - ফাইকোসায়ানিন
 - ডায়াটোমিন
 Solⁿ: [A]
- সবুজ শৈবালের সঞ্চিত খাদ্য কোনটি? (11-12)
 - শর্করা
 - স্নেহ
 - ভিটামিন
 - আমিষ
 Solⁿ: [A]
- Navicula* এর ক্রোমোটোফোরের প্রধান উপাদান কি? (11-12)
 - ফাইকোসায়ানিন
 - ফাইকোজ্যান্থিন
 - ফাইকোইরাইথ্রিন
 - ক্লোরোফিল-বি
 Solⁿ: [B]
- বাদামী শৈবালের সঞ্চিত খাদ্য কি? (11-12)
 - শর্করা
 - ফ্লোরিডিয়ান স্টার্চ
 - ল্যামিনারিন
 - স্নেহ
 Solⁿ: [C]

18. কোষ প্রাচীরে সিলিকা সঞ্চয়ী শৈবাল কোনটি? (10-11)

- A. *Nostoc* sp. B. *Navicula* sp.
C. *Aulosira* sp. D. *Anabaena* sp.

Solⁿ: [B]

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়

1. সর্পিলাকার ক্লোরোপ্লাস্ট পাওয়া যায়- (12-13)

- A. ভাইরাসে B. ব্যাকটেরিয়ায়
C. স্পাইরোগাইরায় D. ব্রায়োফাইটে E. টেরিডোফাইটে

Solⁿ: [C]

2. কোনটি সামুদ্রিক শৈবাল? (12-13)

- A. *Dictyotid* B. *Spirogyra*
C. *Autocroc* D. *Marcbantia* E. *Curcuma*

Solⁿ: [A]3. *Spirogyra*-এর কোষ প্রাচীরে থাকে-(11-12)

- A. কাইটিন B. সেলুলোজ
C. প্রোটিন D. ভিটামিন E. স্নেহদ্রব্য

Solⁿ: [B] *Spirogyra*-এর প্রাচীর ৩ স্তর বিশিষ্ট।

ভেতরের স্তর ২টি - সেলুলোজ

বাইরের স্তরটি - পেকটোজ

4. *Navicula*- একটি-(10-11)

- A. বাদামী শৈবাল B. লোহিত শৈবাল
C. হলদে সোনালী শৈবাল D. সবুজ শৈবাল E. নীল শৈবাল

Solⁿ: [C]

রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয়

1. কোনটি পুকুর ও জলাশয়ে বণ্ডুম সৃষ্টি করে? (12-13)

- A. *Nostoc* B. *Anabaena*
C. *Spirogyra* D. *Microcystis*

Solⁿ: [D]2. *Navicula* একটি-(11-12)

- A. বাদামী শৈবাল B. ডায়াটম
C. সবুজ শৈবাল D. লোহিত শৈবাল

Solⁿ: [B]3. সংশ্লেষের ফলে *Spirogyra*-তে সৃষ্ট জাইগোস্পোরের বর্ণ কি? (11-12)

- A. কালো B. লাল
C. হলুদ D. সবুজ

Solⁿ: [A] *Spirogyra*-এর জাইগোস্পোর ডিপ্লয়েড ও কাল বর্ণের যা মিয়োসিস বিভাজনের মাধ্যমে হ্যাপ্লয়েড অবস্থায় ফিরে আসে।4. *Sargassum* এর অর্থনৈতিক গুরুত্ব কোনটি? (11-12)

- A. শোভাবর্ধক হিসাবে ব্যবহার B. জেলাটিন স্যাম্পু তৈরী
C. জমির উর্বরতা বৃদ্ধি D. পেনিসিলিন ঔষধ তৈরী

Solⁿ: [C] *Sargassum*-আয়োডিন ও পটাশ সমৃদ্ধ জমি উর্বরতা বৃদ্ধিতে এবং পশুর খাদ্য হিসেবে ব্যবহৃত হয়।5. *Spirogyra*-তে ক্লোরোপ্লাস্টের সংখ্যা কত? (10-11)

- A. 1-12 B. 1-14
C. 1-13 D. 1-11

Solⁿ: [C] *Spirogyra* শৈবালে উজ্জ্বল সবুজ বর্ণের ফিতার ন্যায় ১-১৩টির মত ক্লোরোপ্লাস্ট থাকে।6. *Spirogyra*-এর কোষপ্রাচীর কত স্তরে গঠিত? (10-11)

- A. তিন B. দুই
C. এক D. কোনটিই না

Solⁿ: [A] *Spirogyra*-র কোষপ্রাচীর তিনটি স্তর নিয়ে গঠিত:

ক) বাইরের স্তর - পেকটোজ

খ) ভেতরের দুটি স্তর সেলুলোজ

শাহজালাল বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয়

1. শৈবালের ক্ষেত্রে কোনটি ঠিক নয়? (09-10)

- A. স্বভোজী B. সমাজবর্গীয় সবুজ উদ্ভিদ
C. পরিবহনতন্ত্র আছে D. জীবন চক্রে ক্রম উৎপন্ন হয় না

Solⁿ: [C]

জাতীয় বিশ্ববিদ্যালয়

1. *r-Phycocerythrin* কোথায় পাওয়া যায়? (11-12)

- A. *Sargassum* B. *Polysiphonia*
C. *Spirogyra* D. *Nostoc*

Solⁿ: [B]*Spirogyra* - *Chlorophyll**Sargassum* - *fucoxanthin**Nostoc* - *C-phycoyanin**Polysiphonia* - *r-Phycocerythrin*

ছত্রাক (Fungi)

এক নজরে ছত্রাকসমূহ

বৈশিষ্ট্য	<i>Saccharomyces</i>	<i>Penicillium</i>	<i>Saprolegnia</i>	<i>Agaricus</i>	<i>Helminthosporium</i>
বিভাগ	Ascomycota	Ascomycota	Oomycota	Basidiomycota	Deuteromycota
শ্রেণী	Ascomycetes	Ascomycetes	Oomycetes	Basidiomycetes	Deuteromycetes
বাসস্থান	জৈব পদার্থসমৃদ্ধ মাটি, পচনশীল শাকসবজি, পাকা ফল, মধু, দুধ, চিনিসমৃদ্ধ জৈব বর্জ্য পদার্থে। এরা কখনো কখনো Fairy ring বা পরিচক্র গঠন করতে পারে।	সাধারণত পচনশীল শাকসবজি, জ্যাম, জেলী, পনির, রুটি, ঔষধ এবং উদ্ভিদ ও প্রাণির পচা ও মৃতদেহের উপর।	পানিতে পচনশীল মাছ, কীটপতঙ্গ, মৃতপ্রাণি বা মৃত উদ্ভিদ দেহের উপর।	পচনশীল জৈবসমৃদ্ধ মাটি, খড়ের গাদা, গোবরের স্তুপ, জৈবপদার্থযুক্ত পতিত জমিতে।	বিভিন্ন সপুষ্পক উদ্ভিদ (যেমন- ধান, গম, বার্লি ইত্যাদি) এ দেহে।
প্রকৃতি	মৃতজীবী	মৃতজীবী	মৃতজীবী	মৃতজীবী	পরজীবী
দৈহিক গঠন	এককোষী ও মাইসেলিয়াম-বিশীর্ণ (তবে সিউডোমাইসেলিয়াম গঠন করতে পারে), গোলাকার, ডিম্বাকার, কিংবা আয়তাকার। এরা কোনো হাইফা গঠন করে না।	সূত্রাকার, প্রস্থ প্রাচীর ও শাখা-প্রশাখায়ুক্ত মাইসেলিয়াম দ্বারা গঠিত। এদের ফুট বড়ি ক্লিস্টোথেসিয়াম প্রকৃতির।	শাখা-প্রশাখায়ুক্ত মাইসেলিয়াম দ্বারা গঠিত। মাইসেলিয়ামের প্রতিটি হাইফা প্রস্থ প্রাচীরবিশীন ও সিনোসাইটিক প্রকৃতির।	দেহ দুই অংশে বিভক্ত: 1. দৈহিক অংশ বা মাইসেলিয়াম- এটি সূত্রাকার, শাখা-প্রশাখাবিশিষ্ট ও অনেকগুলি একত্রে জড়া জড়ি করে রাইজোমর্ফ গঠন করে। 2. জনন অংশ বা	প্রস্থপ্রাচীরযুক্ত, সরু, শাখাবিশীর্ণ মাইসেলিয়াম দ্বারা গঠিত। এদের দেহ কনিডিওফোর (তথা কনিডিওস্পোর) সৃষ্টি হয়।

Lecture # 03

				ফুটবডি- এটি ব্যসিডিওকার্প ধরনের।	
কোষের সংখ্যা	এককোষী	বহুকোষী	বহুকোষী	বহুকোষী	বহুকোষী
নিউক্লিয়াসের সংখ্যা	১ টি	১ টি	অসংখ্য	অসংখ্য	
সঞ্চিত খাদ্য	চর্বি ও গ্লাইকোজেন	তৈল বিন্দু	গ্লাইকোজেন ও তৈল বিন্দু	তৈল বিন্দু	
ভিটামিন	B,C			B,C,K	
জনন	1. অযৌন জনন- মুকুলোদগম বা বাড়িং প্রক্রিয়ায়। 2. যৌন জনন- প্লাজমোগ্যামির মাধ্যমে। এরা যৌন জনন gametangial copulation প্রকৃতির।	অযৌন উপায়ে কনিডিয়া উৎপাদনের মাধ্যমে। এর কনিডিয়া নীল বা সবুজ বর্ণের।	1. অঙ্গজ জনন- গিমা সৃষ্টি বা খণ্ডায়নের মাধ্যমে 2. অযৌন জনন- দ্বিফ্লাজেলা-বিশিষ্ট জুগস্পোর দ্বারা 3. যৌন জনন- উগ্যামাস প্রকৃতির	প্রধানত যৌন জনন প্রক্রিয়ায়- ব্যসিডিওস্পোর দ্বারা	অযৌন উপায়ে কনিডিয়া দ্বারা। এর কনিডিয়া বাদামী বর্ণের। এদের যৌনজনন সম্পর্কে এখনও জানা যায়নি বলে এদেরকে অসম্পূর্ণ ছত্রাক (Fungi imperfecti) বলা হয়।
যে নামে অভিহিত করা হয়	* চিনির ছত্রাক * ঈস্ট * রুটির ছত্রাক (Baker's Yeast)	Blue mold Green mold	Water mold	- মাশরুম - ব্যাঙের ছাতা	অসম্পূর্ণ ছত্রাক

❑ ছত্রাকের বৈশিষ্ট্য:

- সমাজ
- ক্রম সৃষ্টি হয় না
- জননাস এককোষী
- পরিবহনতন্ত্র নেই
- প্রাচীর কাইটিন নির্মিত
- সঞ্চিত খাদ্য গ্লাইকোজেন
- স্পোর হ্যাপ্লয়েড ও জাইগোটো মিয়োসিস হয়

☞ *Oomycota* ফাইলাম protocista-র অন্তর্গত হলেও একে ছত্রাকের সাথে আলোচনা করা হয়।

❑ *Saccharomyces*:

- ☞ *Saccharomyces* এর অর্থ- 'চিনির ছত্রাক'।
- ☞ *Saccharomyces* এর সাধারণ নাম- Yeast
- ☞ ঈস্ট মৃতজীবী ফলের রস, খেজুরের রসে থাকে।
- ☞ Yeast এককোষী, তবে এরা নকল শেকল বা মাইসেলিয়াম গঠন করে থাকে

* Yeast এর দেহে থাকে:

- কোষের প্রাচীরে বাড স্কার
- কোষগহ্বরে ভ্যাকিউলার গ্রানিউল
- ডিপ্লয়েড Yeast কোষে ক্রোমোজোম সংখ্যা ১৬
- ক্রোমোজোমে ৩১৫০০০ জেনেটিক ইনফরমেশন থাকে
- সঞ্চিত খাদ্য: চর্বি ও গ্লাইকোজেন

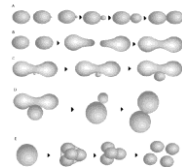
* ঈস্ট এর জনন:

- অযৌন: মাধ্যমে প্রচুর চিনি থাকলে হয়।
- যৌন: গ্যামিট্যানজিয়াল কপুলেশন প্রকৃতির। মাধ্যমে চিনি কম থাকলে হয়।

Budding	<i>S. cerevisiae</i> এ হয়
দ্বিবিভাজন	<i>S. octosporus</i>
যৌন জনন	<i>S. cereviciae</i> এ হয়

☞ *Saccharomyces* গনে তিন ধরনের জীবনচক্র দেখা যায়-

- Haplo biontic: জীবন চক্রে হ্যাপ্লয়েড অবস্থা দীর্ঘস্থায়ী।
- Diplo biontic: এদের ডিপ্লয়েড অবস্থা দীর্ঘস্থায়ী।



৩। Haplo-Diplo biontic: এদের হ্যাপ্লয়েড ও ডিপ্লয়েড উভয় অবস্থাই মোটামুটি দীর্ঘস্থায়ী।

- ☞ *Saccharomyces cerevisiae* এর জীবনচক্র Haplo-Diplo biontic ধরনের।
- ☞ ডিপ্লয়েড কোষকে "অ্যাসকাস" বলে।
- ☞ একটি অ্যাসকাস থেকে ৪টি অ্যাসকোস্পোর তৈরী হয়।

* ঈস্ট এর অর্থনৈতিক গুরুত্ব:

- ☞ মদ্যশিল্পকে Brewery ও রুটিশিল্পকে Bakery বলে
- ☞ রুটি তৈরীর কারখানায় Yeast ব্যবহৃত হয় CO₂ গ্যাস তৈরীর মাধ্যমে রুটিকে ছিদ্রযুক্ত করার জন্যে।
- ☞ Yeast কোষের দেহের শুষ্ক ওজনের 37% প্রোটিন।
- ☞ Yeast কোষ ভিটামিন 'বি' ও ভিটামিন 'সি' সমৃদ্ধ।

❑ *Penicillium*:

- ☞ পেনিসিলিন সবুজ ছাতা নামে পরিচিত।
- ☞ *Penicillium* হতে 'পেনিসিলিন' নামক এন্টিবায়োটিক তৈরী হয়।
- ☞ *Penicillium* কে Blue or Green Mould বলা হয়।
- ☞ *Penicillium* এর সঞ্চিত খাদ্য- তৈল বিন্দু।
- ☞ এর অযৌন জনন হয় কনিডিয়ার সাহায্যে।

পেনিসিলিয়াম	ছত্রাকের নাম
পেনিসিলিন	অ্যান্টিবায়োটিকের নাম
পেনিসিলাস	বাঁটার ন্যায় অবস্থার নাম

* *Penicillium*-এর গুরুত্ব:

❑ উপকারিতা:

- অ্যান্টিবায়োটিক উৎপাদনে: 1929 খ্রিস্টাব্দে আলেকজান্ডার ফ্লেমিং অ্যান্টিবায়োটিক পেনিসিলিন আবিষ্কার করেন।

সর্বপ্রথম পেনিসিলিন	<i>Penicillium notatum</i>
বর্তমানে উৎকৃষ্ট পেনিসিলিন	<i>P. chrysogenum</i>

- জৈব অ্যাসিড উৎপাদনে: সাইট্রিক, ফিউমারিক, অক্সালিক, গ্লুকোনিক, গ্যালিক প্রভৃতি জৈব অ্যাসিড প্রস্তুত করার জন্য *Penicillium*- ব্যবহৃত হয়।

- পনির উৎপাদনে: *P. roqueforti* এবং *P. camemberti*

- গুণ্ধ উৎপাদনে: *p. griseofulvum*

* অপকারিতা:

- উদ্ভিদের রোগ সৃষ্টি: *Penicillium digitatum* লেবুজাতীয় ফলসমূহে অলিভিন রট (জলপাই রংয়ের পচন) তৈরি করে।

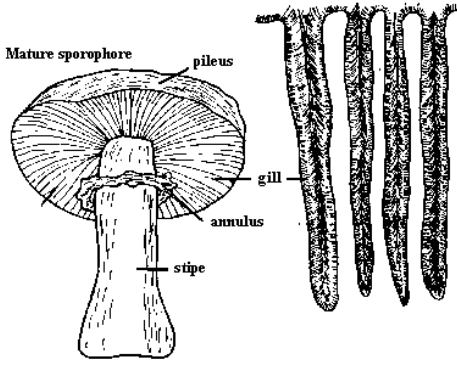
- খাদ্যে বিষক্রিয়া: কোন কোন *Penicillium*-এর প্রজাতি থেকে খাদ্যে বিষ নির্গত হয় যার ফলে যক্ষ্ম, বৃক্ক ও শ্বাসযন্ত্রের প্রভূত ক্ষতিসাধন ঘটে।
- অনাকাঙ্ক্ষিত বামেলা সৃষ্টি: ব্যাকটেরিয়ার আবাদ মাধ্যমে *P. notatum* জন্মিয়ে অনাকাঙ্ক্ষিত বামেলা সৃষ্টি করে।

* **Saprolegnia:**

- ☞ 'Water Mould' বলা হয়।
- ☞ মৃতজীবী স্যামন রোগ সৃষ্টিকারী।
- ☞ সঞ্চিত খাদ্য গ্লাইকোজেন ও তেলবিন্দু।
- ☞ সরু ও সুতার ন্যায় দেখতে একটি ব্যালাস সূত্রকে হাইফা বলে।
- ☞ কোষে অসংখ্য নিউক্লিয়াস থাকে।
- ☞ এদেরকে ডাইপ্ল্যানেটিজম ছত্রাকও বলা হয়। দুইবার জুওম্পোর সৃষ্টি হওয়ার পরে ডাইপ্ল্যানেটিজম বলে।

* **Agaricus:**

- ☞ *Agaricus* কে 'মাংসল', 'কানকো ছত্রাক' বা ব্যাঙের ছাতা বলা হয়।
- ☞ এরা মাশরুম নামেও পরিচিত।
- ☞ *Agaricus* সুস্বাদু ও পুষ্টিকর খাবার হিসাবে ব্যবহৃত হয়।
- ☞ *Agaricus* এর দেহে দুইটি অংশ:
 - দৈহিক অংশ-মাইসেলিয়াম
 - জনন অংশ-ফুট বডি বা ব্যাসিডিওকার্প
- ☞ এরা সিনোসাইটিক অর্থাৎ একই কোষে একাধিক নিউক্লিয়াস থাকে।



চিত্র: *Agaricus campestris*

রাইফোমর্ফ	দড়ির মত হাইফাল অংশ
স্টাইপ	কান্ডের ন্যায় অংশ
গিল বা ল্যামেলী	পর্দার ন্যায় অংশ
পাইলিয়াস	ছাতার ন্যায় অংশ
অ্যানুলাস	স্টাইপের মাথায় চক্রাকার অংশ

- ☞ গিল বা ল্যামেলী তে অসংখ্য ব্যাসিডিয়া তৈরী হয়। প্রতিটি ব্যাসিডিয়ামে ৪ টি ব্যাসিডিয়োম্পোর তৈরী হয়।

* **Agaricus** এর অর্থনৈতিক গুরুত্ব:

☐ উপকারিতা

- খাদ্য হিসেবে: আমেরিকা ও ইউরোপে- *A. campestris* এবং *A. bisporus*, বাংলাদেশে- *Volvariella* ও *Pleurotus* গণভুক্ত মাশরুম প্রজাতির চাষ হচ্ছে।
উঁচু মানের- *A. bisporus* (*A. brunnescens*)
- মৃত্তিকার পুষ্টি বৃদ্ধিতে: *Agaricus* মৃতজীবী তাই বিভিন্ন জটিল বস্তুকে ভেঙ্গে মৃত্তিকার পুষ্টি বৃদ্ধি করে

☐ অপকারিতা:

- জৈব বস্তুর ঘাটতি: *Agaricus* যেখানে জন্মায়, সেখানে জৈব বস্তুর অভাব দেখা যায়।
- বিষাক্ততা: কতিপয় প্রজাতি, যেমন- *Agaricus xanthodermus* খুবই বিষাক্ত।

* **Helminthosporium:**

<i>Helminthosporium oryzae</i>	ধানের চিতারোগ
--------------------------------	---------------

<i>Helminthosporium sigmoideum</i>	গোড়াপচা রোগ করে
------------------------------------	------------------

- * *Helminthosporium* একটি অসম্পূর্ণ ছত্রাক। কারণ ইহার যৌন জনন জানা যায় নাই।
- * প্রাইমারী আক্রমণ হয়-বীজ দ্বারা
- * সেকেন্ডারী আক্রমণ হয়- কনিডিয়া দ্বারা।
- * ১৯৪২ সালে এই ছত্রাকের কারণে দুর্ভিক্ষ হয়। এতে ধানের ফলন ৫০-৯০% কম হয়।

* **Vitamin সমৃহ:**

- E. coli*- E,K,B₁₂
- Spirogyra*- A,E
- Navicula*- A,D
- Yeast*- B,C
- Agaricus*- B,C,K

* আলুর বিলম্বিত ধ্বংস রোগ:

- ☞ গাছের পাতা, কাণ্ড, ফুল ইত্যাদি অঙ্গ ক্ষত হয়ে শুকিয়ে যাওয়ার বলা হয় ব্লাইট (blight)।
- ☞ আলু গাছে দুই ধরনের ব্লাইট রোগ হয়ে থাকে; একটি হলো লেট ব্লাইট, অপরটি হলো আর্লি ব্লাইট।
- ☞ আর্লি ব্লাইট *Alternaria solani* দিয়ে হয়ে থাকে।
- ☞ আলুর লেট ব্লাইট রোগের কারণে ১৮৪০ দশকের শেষ দিকে (১৮৪৫-১৮৫১) আয়ারল্যান্ডে চরম দুর্ভিক্ষ দেখা দেয়, যার ফলে প্রায় দশ লক্ষ লোক না খেয়ে মারা যায় এবং অভাবে পড়ে আরো ২০ লক্ষ লোক দেশ ত্যাগ করে।
- ☞ আয়ারল্যান্ড, 'Irish Lumper' নামক একটি মাত্র প্রকরণই তারা অধিক চাষ করতো।
- ☞ আলুর বিলম্বিত ধ্বংস রোগের কারণ হলো আলু গাছে *Phytophthora infestans* নামক ছত্রাকের আক্রমণ।
- ☞ প্রতিটি কনিডিয়ামে একাধিক নিউক্লিয়াস, প্রচুর দানাদার প্রোটোপ্লাজম এবং সঞ্চিত খাদ্য (তৈল বিন্দু) থাকে।
- ☞ *P. infestans* ডিপ্লয়েড, ক্রোমোসোম ১২ (১১-১৩), এর জিনোম সিকুয়েন্সিং সম্পন্ন হয়েছে ২০০৯ সালে।
- ☞ এতে বেসপেয়ার আছে ২৪০ মিলিয়ন, জিন শনাক্ত করা হয়েছে ১৮,০০০।
- ☞ শীতকালে তাপমাত্রা অধিক নিচে নেমে এলে এবং বাতাসে জলীয় বাষ্প অধিক থাকলে (সাধারণত কিছুদিন ধরে ঘন কুয়াশা বা মৃদু বৃষ্টিপাত, হালকা বাতাস থাকলে) এ রোগটি ফসলের ক্ষতির কারণ হয়ে দাঁড়ায়।

* **দাদরোগ (Ringworm)**

- ☞ সংস্কৃত ভাষায় দ্রুৎ রোগ, আর ইংরেজি ভাষায় ringworm বলা হয়।
- ☞ উদ্ভিদ পরজীবী দ্বারা হয় বলে চিকিৎসা শাস্ত্রে একে tinea বলে।
- ☞ অধিকাংশ ক্ষেত্রেই *Trichophyton* (*T. rubrum*, *T. verroceoum*) নামক ছত্রাক দ্বারা এই রোগ হয়ে থাকে।
- ☞ এছাড়া *Microsporium* (*M. canis*), *Epidermophyton* (*E. floccosum*) গণের ছত্রাক দিয়েও দাদ রোগ হতে পারে।
- ☞ আক্রান্ত স্থান ভালো করে চুলকিয়ে দাদ মর্দন গাছের পাতার রস বা মণ্ড লাগালে ২/৩ দিনেই দাদ ভালো হয়।

* **লাইকেন (Lichen)**

- ☞ শৈবাল ও ছত্রাক মিলিতভাবে সম্পূর্ণ পৃথক ধরনের একজাতীয় উদ্ভিদের সৃষ্টি করে যাকে বলা হয় লাইকেন।
- ☞ লাইকেন হলো ছত্রাক (স্যাক ফানজাই বা ক্লাব ফানজাই) এবং একাকোষী শৈবাল বা সায়ানো-ব্যাকটেরিয়ার অত্যন্ত ঘনিষ্ঠ এসোসিয়েশনে সৃষ্ট বিশেষ প্রকৃতির থ্যালয়েড গঠন।
- ☞ লাইকেন স্বয়ংসম্পূর্ণ, বিষমপৃষ্ঠ, থ্যালয়েড, অপুষ্পক উদ্ভিদ।
- ☞ এ পর্যন্ত ১৭,০০০ লাইকেন প্রজাতির সন্ধান পাওয়া গিয়েছে।
- ☞ একটি লাইকেন উদ্ভিদে ছত্রাক চারদিক থেকে শৈবালকে ঘিরে রাখে।
- ☞ লাইকেন-এ যেহেতু ছত্রাক ও শৈবাল উভয়ই লাভবান হয় সেহেতু এদের মধ্যকার সিমবায়োসিস প্রক্রিয়াটি হলো mutualistic।

* **লাইকেনের শ্রেণিবিভাগ:** বাহ্যিক গঠনগতভাবে লাইকেন তিন প্রকার:

১. ক্রাসটোজ লাইকেন
২. ফোলিয়েজ লাইকেন
৩. ফুটিকোজ লাইকেন।

- ☞ লাইকেন গঠনকারী ছত্রাকের উপর ভিত্তি করে লাইকেন প্রধানত দু'প্রকার। যথা- ১. অ্যাসকোলাইকেন ২. ব্যাসিডিয়োলাইকেন।
- * লাইকেনের অন্তর্গতন:
 - ☞ উর্ধ্ব কর্টেক্স, শৈবাল স্তর, মেডুলা, নিম্ন কর্টেক্স।
 - ☞ লাইকেনের জনন: লাইকেন অঙ্গজ, অযৌন এবং যৌন উপায়ে বংশবৃদ্ধি করে থাকে।
 - ☞ থ্যালাসের খণ্ডায়ন প্রক্রিয়ায় (fragmentation) লাইকেনের অঙ্গজ জনন ঘটে থাকে।
 - ☞ সোরেডিয়া (Soredia, একবচন- Soredium)-এর মাধ্যমে অযৌন জনন হয়ে থাকে। সোরেডিয়াম হলো একটি শৈবালকে ছত্রাক দ্বারা চারদিক থেকে ঘিরে থাকা ক্ষুদ্রাকার দেহ যা বাতাসে চারদিকে ছড়িয়ে পড়ে এবং উপযুক্ত পরিবেশে লাইকেন হিসেবে আত্মপ্রকাশ করে।
 - ☞ এতে লাইকেনিন নামক কার্বোহাইড্রেট থাকে।
 - ☞ একটি ফুটিকোজ লাইকেন তুন্দ্রা অঞ্চলে বরফাচ্ছাদিত মাটি বা পাথরগায়ে ঘন আন্তর সৃষ্টি করে ব্যাপকভাবে জন্মে থাকে, যাকে ভুল নামকরণে Reindeer মস বলা হয়। এটি বলগা হরিণের খাদ্য।
 - ☞ কোনো কোনো লাইকেন থেকে ন্যাপথালিন, কর্পুর ইত্যাদি উদ্বায়ী দ্রব্য পাওয়া যায় বলে জানা যায়।
 - ☞ সালফার ডায়-অক্সাইড, হেভি মেটাল, রেডিও অ্যাকটিভ বস্তু ও দ্রুত শোষণ করে থাকে। এসব দূষিত বস্তু শোষণের ফলে এদের মৃত্যু ঘটে। কাজেই বায়ু দূষণের একটি নির্দেশক (indicator) হিসেবে লাইকেনকে ধরা হয়।
 - ☞ কতক লাইকেন বিষাক্ত। আইসল্যান্ড মস (*Cetraria islandica*), স্ট্যান মাশরুম (*Endocarpon minutum*), রক ফ্লাওয়ার (*Paramelia sp.*), রেনডিয়ার মস (*Cladonia rangiferina*) ইত্যাদি কতিপয় লাইকেনের নাম।

Previous Years' Questions

Dhaka University

1. ঈস্টে কোন ধরনের এনজাইম আছে? (14-15)

A. Amylase	B. Lipase
C. Zymase	D. Cellulase

 Solⁿ: [C] ঈস্টে তিন ধরনের এনজাইম পাওয়া যায়- জাইমেজ, মলটেজ, ইনভারটেজ।
2. নিম্নের কোনটি জলজ ছত্রাক? (11-12)

A. <i>Saccharomyces</i>	B. <i>Aspergillus</i>
C. <i>Saprolegnia</i>	D. <i>Agaricus</i>

 Solⁿ: [C]

Water mould: Saprolegnia

 - ☞ সানফার্ন: *Pteris*
 - ☞ হর্সটেইল: *Equisetum*
 - ☞ ক্লাব মস: *Selaginella*
 Oomycota ফাইলামের ছত্রাকসমূহ সাধারণত জলজ। তাই এদের জলজ ছত্রাক বা water mould বলা হয়। Saprolegnia ছত্রাকটি Oomycota-এর অন্তর্গত।
3. নিম্নের কোনটি এন্টিবায়োটিক শিল্পে ব্যবহৃত হয়? (11-12)

A. <i>Mucor</i>	B. <i>Saccharomyces</i>
C. <i>Chlorella</i>	D. <i>Penicillium</i>

 Solⁿ: [D] *Penicillium* ছত্রাক থেকে প্রথম *Penicillin* ত্র্যমক অ্যান্টিবায়োটিক তৈরি হয়। প্রথম তৈরি হয় *Penicillium notatum* হতে, বর্তমানে তৈরি হয় *Penicillium chrysogenum* হতে।
4. কোনটিতে অ্যাসকাস তৈরি হয়? (DU 10-11)

A. পেনিসিলিয়াম	B. মিউকর
C. ব্যাকটেরিয়া	D. শৈবাল

 Solⁿ: [A] *Yeast, Penicillium*-এ অ্যাসকাস তৈরি হয়। যার ভেতর ৪/৮ টি অ্যাসকাস্পোর থাকে।
5. খাদ্য উপযোগী মাশরুম কোনটি? (08-09)

A. <i>Agaricus bisporus</i>	B. <i>Agaricus xanthodermus</i>
C. <i>Helminthosporium oryzae</i>	D. <i>Saccharomyces cerevisiae</i>

 Solⁿ: [A] খাদ্য উপযোগী মাশরুম: *Agaricus bisporus*
 বিষাক্ত মাশরুম: A. *xanthodermus*

6. নিম্নের কোনটি 'water mould'? (07-08)

A. <i>Penicillium</i>	B. <i>Saprolegnia</i>
C. <i>Agaricus</i>	D. <i>Helminthosporium</i>

 Solⁿ: [B]
7. ঈস্ট রুটি তৈরীতে কেন ব্যবহৃত হয়? (06-07)

A. অ্যালকোহল তৈরীর জন্য	B. CO ₂ তৈরীর জন্য
C. O ₂ ব্যবহার করার জন্য	D. চিনি ব্যবহার করার জন্য

 Solⁿ: [B] ঈস্ট রুটি তৈরীতে ব্যবহৃত হয় CO₂ গ্যাস তৈরীর জন্য।
8. প্রথম *Penicillin* আবিষ্কৃত হয়- (05-06)

A. <i>Penicillium chrysogenum</i> -হতে
B. <i>Penicillium notatum</i> -হতে
C. <i>Penicillium camemberti</i> -হতে
D. <i>Penicillium roqueforti</i> -হতে

 Solⁿ: [B] *Penicillium* প্রথম আবিষ্কৃত হয় *Penicillium notatum* থেকে।
9. কোন্ প্রকৃতকোষী উদ্ভিদের দেহকোষে সঞ্চিত খাদ্য গ্লাইকোজেন পাওয়া যায়? (DU 04-05)

A. শৈবালে	B. মসে
C. ফার্নে	D. ছত্রাকে

 Solⁿ: [B]
10. কোন জীব চিনিকে মদে রূপান্তরিত করে? (DU 02-03)

A. <i>Spirogyra</i>	B. <i>Saccharomyces</i>
C. <i>Euglena</i>	D. <i>Penicillium</i>

 Solⁿ: [B] *Saccharomyces* চিনিকে ফার্মেন্টেশন করে মদে রূপান্তরিত করে।
11. প্লাস্টিডবিহীন উদ্ভিদ কোনটি? (DU 02-03)

A. মস	B. স্পাইরোগায়রা
C. এগারিকাস	D. সাইকাস

 Solⁿ: [C]
12. নিম্নের কোনটি জলজ? (DU 01-02)

A. <i>Agaricus</i>	B. <i>Helminthosporium</i>
C. <i>Saprolegnia</i>	D. <i>Penicillium</i>

 Solⁿ: [C] *Saprolegnia* একটি জলজ উদ্ভিদ কিন্তু *Agaricus, Helminthosporium, penicillium* স্থলজ উদ্ভিদ।
13. ধান গাছের রোগ সৃষ্টিকারী ছত্রাক- (DU 00-01)

A. <i>Saccharomyces</i>	B. <i>Penicillium</i>
C. <i>Helminthosporium</i>	D. <i>Agaricus</i>

 Solⁿ: [C] *Helminthosporium oryzae* – ধানের পাতায় বাদামী ছিট পড়া।
Helminthosporium sigmoideum – ধানের কাণ্ড পচা রোগ
Penicillium digitatum – অলিভীন রট
Saccharomyces – টম্যাটো ও শিম জাতীয় উদ্ভিদের রোগ

Medical Admission Test

1. মাশরুমের মধ্যে নিম্নের কোন উপাদানটি অনুপস্থিত? (11-12)

A. প্রথম শ্রেণীর আমিষ
B. স্টেরল জাতীয় চর্বি
C. পলিস্যাকারাইড জাতীয় শর্করা
D. পেপটাইডোগ্লাইকান

 Solⁿ: [B]
2. নিম্নের কোন ভিটামিনের উৎস হিসাবে ঈস্ট ব্যবহার করা হয়? (07-08)

A. ভিটামিন সি	B. ভিটামিন ডি
C. ভিটামিন বি	D. ভিটামিন এ

 Solⁿ: [C]
3. পেনিসিলিয়ামের শ্রেণীবিন্যাসে কোনটি সঠিক নয়? (06-07)

A. গোত্র: পেনিসিলিয়াম	B. ফাইলাম: অ্যাসকোমাইকোটা
C. শ্রেণী: অ্যাসকোমাইসিটিস	D. জগত: ফাঞ্জাই

Solⁿ: [A] *Penicillium* এর শ্রেণীবিন্যাস
Kingdom : Fungi
Division : Ascomycota
Class : Ascomycetes
Sub-Class : Plu tomycetes
Order : Urotiales
Family : Urotiaceae
Genus : *Penicillium*

Jagannath University

- Agaricus** ছত্রাকে *pileus* হলো- (08-09)
A. এক প্রকার *mucelia* B. গোড়ার কাণ্ডের অংশ *Stipe*
C. চক্রাকার অংশ *Annulus* D. উপরের ছাতার ন্যায় অংশ
Solⁿ: [D] *Agaricus* এ থাকে:
1. রাইমোমর্ফ - দড়ির মত হাইফাল অংশ
2. স্টাইপ - গোড়ার কাণ্ডের ন্যায় অংশ
3. অ্যানুলাস - স্টাইপের মাথায় চক্রাকার অংশ
4. পাইলিয়াস - ছাতার ন্যায় অংশ
5. গিল বা ল্যামেলী - পাইলিয়াসের ন্যায় বুলন্ত পর্দার ন্যায় অংশ
6. ব্যাসিডিওকার্প - *Agaricus* এর ফুট বডি।
- ডাইপ্লানেটিজম দেখা যায় কোনটিতে? (07-08)
A. *Saprolegnia* B. *Agaricus*
C. *Saccharomyces* D. *Penicillium*
Solⁿ: [A]
- কোন **eukaryotic** উদ্ভিদ কোষে সঞ্চিত খাদ্যে গ্লাইকোজেন থাকে? (07-08)
A. In algae B. In moss
C. In ferns D. In fungi
Solⁿ: [D]
- ছত্রাকের কোষ সঞ্চিত খাদ্য কোনটি? (05-06)
A. গ্লাইকোজেন B. স্টার্চ
C. সেলুলোজ D. কোনোটিই নয়
Solⁿ: [A]
- পেনিসিলিনের আবিষ্কারক কে? (05-06)
A. Van Leun-Hook B. Edward Jenner
C. Alexander Flemming D. Robert Koch
Solⁿ: [C]

Jahangirnagar University

- ছত্রাকের ক্ষেত্রে কোনটি সত্য নয়? (11-12)
A. মৃতজীবী B. পরজীবী
C. মিথোজীবী D. স্বভোজী
Solⁿ: [D] ছত্রাকে ক্লোরোফিল না থাকায় এরা সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় নিজের খাদ্য তৈরি করতে পারে না। অর্থাৎ, ছত্রাক স্বভোজী হতে পারে না।
- ধানের পাতায় “বাদামী দাগ রোগ” সৃষ্টিকারী ছত্রাকের নাম কি? (11-12)
A. *Helminthosporium*
B. *H. sigmoideum*
C. *Puccinia graminis*
D. *Synchytrium endobioticum*
Solⁿ: [A] ধানের পাতায় বাদামী দাগ রোগ- *Helminthosporium oryzae*
ধানের কাণ্ড পচারোগ - *Helminthosporium sigmoideum*.
- যে উদ্ভিদ অন্য উদ্ভিদ থেকে খাদ্য শোষণ করে তাকে বলে- (11-12)
A. Parasite B. Endophyte
C. Saprophyte D. Epiphyte
Solⁿ: [A] অন্য উদ্ভিদ থেকে খাদ্য শোষণ করে- Parasite
অন্য উদ্ভিদের অভ্যন্তরে বাস করে- Endophyte
বায়োজকদের বলা হয়- Saprophyte
অন্য উদ্ভিদের গায়ে বাস করে- Epiphyte
- ছত্রাকের কিংডম কত ভাগে বিভক্ত? (11-12)
A. দুই B. তিন
C. চার D. পাঁচ
Solⁿ: [D]

Kingdom	Number of Phylum
Monera	- 15
Protoctista	- 33
Fungi	- 5
Plantae	- 9
Animalia	- 32

- ধানের “কাণ্ড পঁচা” সৃষ্টিকারী ছত্রাকের নাম কি? (11-12)
A. *Helminthosporium oryzae*
B. *Helminthosporium sigmoideum*
C. *Puccinia graminis*
D. *Synchytrium endobioticum*
Solⁿ: [B]
- সাইট্রাস ফলের “অলিভ্রীণ রট” রোগের জন্য দায়ী ছত্রাক কোনটি? (11-12)
A. *Helminthosporium sigmoideum*
B. *Synchytrium endobioticum*
C. *Saprolegnia parasitica*
D. *Penicillium digitatum*
Solⁿ: [D]
- Saccharomyces** কোন Division (Phylum) এর অন্তর্ভুক্ত? (11-12)
A. Zygomycota B. Ascomycota
C. Basidiomycota D. Deuteromycota
Solⁿ: [B] *Saccharomyces* - Ascomycota
Penicillium - Ascomycota
Agaricus - Basidiomycota
Saprolegnia - Onycota
Helminthosporium - Deuteromycota
- “স্যামন রোগ” এর জন্য দায়ী ছত্রাক কোনটি? (11-12)
A. *Penicillium digitatum*
B. *Helminthosporium sigmoideum*
C. *Saprolegnia parasitica*
D. *Synchytrium endobioticum*
Solⁿ: [C] *Saprolegnia* সম্পর্কে গুরুত্বপূর্ণ তথ্য-
- Water mould বা জলজ ছত্রাক
- আধুনিক শ্রেণীবিন্যাসে Protoctista-এর অন্তর্গত
- ডাইপ্লানেটিজম ছত্রাক
- মাছের স্যামন রোগ সৃষ্টি করে।
- Saprolegnia** কোন Division (Phylum) এর অন্তর্ভুক্ত? (11-12)
A. Zygomycota B. Ascomycota
C. Basidiomycota D. Omycota
Solⁿ: [D]
- কোনটি **Deuteromycota** ফাইলাম এর অন্তর্গত? (11-12)
A. *Saccharomyces cerevisiae*
B. *Penicillium notatum*
C. *Saprolegnia parasitica*
D. *Helminthosporium oryzae*
Solⁿ: [D]
- লেবু জাতীয় ফলে রোগ সৃষ্টিকারী ছত্রাক কোনটি? (10-11)
A. *Penicillium digitatum*
B. *Saprolegnia parasitica*
C. *Penicillium notatum*
D. *Aspergillus niger*
Solⁿ: [A] *Saprolegnia parasitica*-মাছের স্যামন রোগ তৈরি করে।
Penicillium notatum-এ থেকে পেনিসিলিন নামক এন্টিবায়োটিক তৈরি করা হয়।
Aspergillus niger-সাইট্রিক এসিড, গ্লুকোনিক এসিড তৈরি করা হয়।
- বাড়ি এর দ্বারা প্রজনন ঘটে কোনটিতে? (10-11)
A. ঙ্গস্ট B. কাঁকরোল
C. আখ D. স্পাইরোগাইরা
Solⁿ: [A] ঙ্গস্ট- বাড়ি এর দ্বারা অঙ্গ জনন হয়।
কাঁকরোল- মূল দ্বারা অঙ্গ জনন হয়।
আখ- কাণ্ড দ্বারা অঙ্গ জনন হয়।
স্পাইরোগাইরা- খড়ায়ন দ্বারা অঙ্গ জনন হয়।

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়

1. ইস্ট (Yeast) কোন শ্রেণীভুক্ত জীব? (12-13)

A. myxomycetes B. Phycomycetes
C. Ascomycetes D. Basidiomycetes

Solⁿ: [C], Ascomucetes - *Penicillium*, *Yeast*
Basidiomy ectes - *Agaricus*
Oomycota - *Saprolegnia*
Deuteromycota - *Helminthosporium*
2. ছত্রাকের বৈশিষ্ট্য নয় কোনটি? (12-13)

A. ক্লোরোফিল বিহীন B. মিথোজীবী
C. কোষ প্রাচীর কাইটিন নির্মিত D. সঞ্চিত খাদ্য গুণাইকোজেন
E. পরিবহনতন্ত্র সুগঠিত

Solⁿ: [E]
3. 'ওয়াটার মোল্ড' ছত্রাকটির বৈজ্ঞানিক নাম- (10-11)

A. *Agaricus* B. *Saprolegnia*
C. *Penicillium* D. *Saccharomyces*
E. *Tricodina*

Solⁿ: [B]
4. কোন জীবাণু দ্বারা ধানের রোগ হয়? (09-10)

A. Fungi B. Bacteria
C. Virus D. Nematode E. Algae

Solⁿ: [A]
5. ছত্রাক এর কোষপ্রাচীর কি দিয়ে গঠিত? (09-10)

A. DNA B. RNA
C. সেলুলোজ D. কাইটিন E. লিপিড

Solⁿ: [D] ছত্রাকের গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য হল:
১. এরা অসবুজ, সালাোকসংশ্লেষনে অক্ষম
২. মৃতজীবী, পরজীবী বা মিথোজীবী
৩. কোষে সুগঠিত নিউক্লিয়াস ও বিভিন্ন অঙ্গানু আছে
৪. কোষ প্রাচীর কাইটিন নির্মিত
৫. সঞ্চিত খাদ্য গুণাইকোজেন।
6. কোন উদ্ভিদের কোষ প্রাচীর কাইটিন দ্বারা গঠিত? (09-10)

A. শৈবাল B. ছত্রাক
C. ভাইরাস D. ফার্ম E. টেরিডোফাইট

Solⁿ: [B]
7. কোনটি সম্পূর্ণ পরজীবী উদ্ভিদের উদাহরণ- (09-10)

A. বড়মান্দা B. স্বর্ণলতা
C. ব্যাঙের ছাতা D. সূর্য শিশির E. লাইকেন

Solⁿ: [C]
8. কোনটি ছত্রাকের বৈশিষ্ট্য নয়? (08-09)

A. কোষপ্রাচীর কাইটিন দিয়ে গঠিত
B. এরা সুকেন্দ্রিক C. কোষে ক্লোরোপ্লাস্ট নাই
D. কোষে ক্লোরোপ্লাস্ট আছে E. খাদ্যগ্রহণ পদ্ধতি শোষণ

Solⁿ: [D]
9. কোন উদ্ভিদের কোষপ্রাচীর কাইটিন দ্বারা গঠিত? (08-09)

A. শৈবাল B. ছত্রাক
C. ব্যাক্টেরিয়া D. মস E. ফার্ম

Solⁿ: [B]
10. মাশরুম উদ্ভিদ কোনটি? (08-09)

A. *Phytophthora* B. *Agaricus*
C. *Sprolegnia* D. *Penicillium* E. *Nostoc*

Solⁿ: [B]

11. ক্লোরোফিলবিহীন উদ্ভিদের নাম কি? (07-08)

A. ফার্ম B. শৈবাল
C. মস D. নগ্নবীজি E. ছত্রাক

Solⁿ: [E]
12. কোন উদ্ভিদের কোষ প্রাচীর কাইটিন দ্বারা গঠিত? (07-08)

A. শৈবাল B. ছত্রাক
C. ব্যাকটেরিয়া D. মস E. ফার্ম

Solⁿ: [B]
13. পেনিসিলিন কোন সালে আবিষ্কৃত হয়? (07-08)

A. ১৯২৯ B. ১৮৩০
C. ১২২৯ D. ১৯৩০ E. ১৯০৭

Solⁿ: [A]

খুলনা বিশ্ববিদ্যালয়

1. ইস্ট (Yeast) এর বংশ বৃদ্ধি ঘটে- (11-12)

A. বাড়িৎ প্রক্রিয়ায় B. কোষ নিউক্লিয়াস বিভাজনের দ্বারা
C. উভয় পদ্ধতিতে D. কোনটিই নয়

Solⁿ: [A] ইস্ট এর জনন: অযৌন জনন - বাড়িৎ
- বাইনারি ফিশন
যৌন জনন - গ্যামিটেন জিয়াল কপুলেশন
2. ছত্রাকের কোষ প্রাচীর তৈরী হয় কোনটি দিয়ে? (11-12)

A. সেলুলোজ B. পেকটিন
C. হেমিসেলুলোজ D. কাইটিন

Solⁿ: [D] ছত্রাকের কোষ প্রাচীর - কাইটিন
শৈবালের কোষ প্রাচীর সেলুলোজ

রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয়

1. কোনটি মৃতজীবী উদ্ভিদ? (12-13)

A. *Agaricus* B. *Cuscuta*
C. *Drosra* D. *Loranthus*

Solⁿ: [A]
2. কোষ প্রাচীর কাইটিন দ্বারা নির্মিত- (12-13)

A. ব্যাকটেরিয়ার B. শৈবালের
C. মসের D. ছত্রাকের

Solⁿ: [D]
3. পুষ্টিগত দিক থেকে অত্যন্ত উঁচু মানের ও সুস্বাদু ছত্রাক কোনটি? (12-13)

A. *A. campestris* B. *A. xanthermus*
C. *A. volvariella* D. *A. pleurotus*

Solⁿ: [A]
4. কোনটি বহুবচন? (11-12)

A. হাইফি B. হাইফা
C. ব্যাকটেরিয়া D. সিডোপডিয়াম

Solⁿ: [A]
5. মাশরুম লোভাস্টালিন, এন্টাডেসিন ও ইরিটাডেসিন নিরাময় করে-(11-12)

A. হৃদরোগ B. পেটের গাঁড়া
C. ক্যান্সার D. ডায়াবেটিস

Solⁿ: [A]
6. *Agaricus*-এর যৌনম্পোর উৎপাদনকারী অঙ্গের নাম-(11-12)

A. ব্যাসিডিয়াম B. ব্যাসিডিওকার্প
C. ব্যাসিডিওম্পোর D. ব্যাসিডিওফোর

Solⁿ: [A] *Agaricus* -এ থাকে
- রাইজোমরফ - স্টাইপ
- অ্যানুলাস - পাইলিয়াস
- গিল বা ল্যামেলী - ব্যাসিডিয়াম - ব্যাসিডিওম্পোর

7. Watermould বলা হয়- (10-11)

- A. *Penicillium* B. *Saprolegnia*
C. *Saccharomyces* D. *Agaricus*

Solⁿ: [B]

8. কোনটি ছত্রাকের উদাহরণ? (10-11)

- A. স্পাইরোগাইরা B. সারগাসাম
C. ইউলেথিক্স D. এগারিকাস

Solⁿ: [D]

9. ছত্রাকের মাইসেলিয়াম কোষ প্রাচীর তৈরী হয় কোনটি দিয়ে? (09-10)

- A. সেনুলোজ B. পেকটিন
C. কাইটিন D. সবগুলোর সমন্বয়ে

Solⁿ: [C]

10. নীচের কোনটি মৃতজীবী উদ্ভিদ? (09-10)

- A. স্বর্ণলতা B. ব্যাণ্ডের ছাতা
C. সূর্যশিশির D. লাইকেন

Solⁿ: [B]

11. প্রস্থপ্রাচীর বিহীন ও বহুকেন্দ্রিকা বিশিষ্ট উদ্ভিদ দেহকে বলা হয়- (09-10)

- A. সিনোসাইট B. লিউকোসাইট
C. প্যারাসাইট D. গ্যামেটোসাইট

Solⁿ: [A]

ক) সিনোসাইট – প্রস্থপ্রাচীর বিহীন ও বহুকেন্দ্রিকা বিশিষ্ট উদ্ভিদ দেহ

খ) লিউকোসাইট – মানবদেহের শ্বেত রক্ত কণিকা

গ) প্যারাসাইট – পরজীবী

ঘ) গ্যামেটোসাইট – জনন প্রক্রিয়ায় সৃষ্ট কোষ।

12. কোনটিতে ক্লোরোফিল বিদ্যমান? (09-10)

- A. পেনিসিলিয়াম B. লাইকেন
C. ল্যাক্টোব্যাসিলাস D. ভাইরাস

Solⁿ: [B]

13. ঈষ্টের জনন প্রক্রিয়া- (09-10)

- A. অঙ্গজ B. অযৌন
C. যৌন D. সবগুলোই

Solⁿ: [D]

14. 'অ্যাসকাস' কোথায় দেখা যায়- (09-10)

- A. ছত্রাকে B. ব্যাকটেরিয়ায়
C. শৈবালে D. ভাইরাসে

Solⁿ: [A]

15. মাশরুম কোন শ্রেণীর অন্তর্ভুক্ত? (09-10)

- A. Ascomycetes B. Basidiomycetes
C. Deuteromycetes D. Zygomycetes

Solⁿ: [B]

মাশরুমের শ্রেণীবিন্যাস:

Kingdom : Fungi Division : Basidiomycota
Class : Basidiomycetes Order : Hymenocetaless
Family : Agaricaceae Genus : *Agaricus*

16. মাশরুমে কোন উপাদানটি নেই? (09-10)

- A. ভিটামিন-এ B. ভিটামিন-বি_১
C. রিবোফ্লাবিন D. অ্যাসকরবিক অ্যাসিড

Solⁿ: [A]

17. কানকো ছত্রাক নামে পরিচিত- (09-10)

- A. *Penicillium* B. *Saccharomyces*
C. *Agaricus* D. *Helmenthosporium*

Solⁿ: [C]

18. কোনটি ভিটামিন যুক্ত ঈষ্ট যা খাওয়া যায়? (09-10)

- A. বি B. এ
C. A ও B উভয়ই D. সি

Solⁿ: [A]

19. পরজীবী ছত্রাক কোনটি? (09-10)

- A. *Mucor* B. *Saprolegnia*
C. *Penicillium* D. *Agaricus*

Solⁿ: [B]

শাহজালাল বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয়

1. ইষ্ট কি? (09-10)

- A. এক ধরনের ভাইরাস B. এক ধরনের ছত্রাক
C. এক ধরনের ফুল D. ব্যাকটেরিয়া

Solⁿ: [B]

2. এককোষী ছত্রাক হ'ল- (06-07)

- A. ঈস্ট B. ব্যাণ্ডের ছাতা
C. পেনিসিলিয়াম D. সবুজ ছাতা

Solⁿ: [A]3. মিউকর (*mucor*) এ সঞ্চিত কার্বোহাইড্রেট- (05-06)

- A. চিনি B. স্টার্চ
C. সুক্রোজ D. গ্লাইকোজেন

Solⁿ: [D]

জাতীয় বিশ্ববিদ্যালয়

1. অ্যানুলাস কোনটির অংশ? (11-12)

- A. *Pteris* B. *Cycas*
C. *Agaricus* D. *Saprolegnia*

Solⁿ: [C]

2. কোনটি জলজ ছত্রাক? (10-11)

- A. *Saprolegnia sp* B. *Penicillium sp*
C. *Mucor sp* D. *Saccharomyces sp*

Solⁿ: [B]

Self-practice

১। *Ulothrix* সম্পর্কে কোন তথ্যটি সত্য?

- ক. সবুজ শৈবাল
খ. প্রতিটি কোষে একটি ক্লোরোপ্লাস্ট
গ. যৌন জনন অ্যানাইসোগ্যামাস ঘ. ক+খ

২। *Ulothrix* এর গ্যামেট্যানজিয়াম কতটি পর্যন্ত গ্যামেট উৎপন্ন হতে পারে?

- ক. ৬৪টি খ. ১৮টি
গ. ১০টি ঘ. ৩৩টি

৩। *Ulothrix* এর চলরেণু মুক্ত হওয়ার পর কতদিন পর্যন্ত সাঁতার কেঁটে স্থির হয়?

- ক. ১-২ দিন খ. ২-৩ দিন
গ. ১-৭ দিন ঘ. ৮-১০ দিন

৪। নিচের কোনটি শৈবালের অঙ্গজ জনন প্রক্রিয়া?

- ক. টিউবার এর মাধ্যমে জনন খ. অ্যাকিনিটির মাধ্যমে জনন
গ. অ্যামাইলাম স্টারের মাধ্যমে ঘ. সবগুলো

৫। লাইকেন দেহে কোন শর্করাটি পাওয়া যায়?

- ক. লাইকেনিন খ. লাইকোপিন
গ. ফুক্টোজ ঘ. সবগুলো

৬। নিচের কোনটি অ্যাপ্লানোস্পোরে ঘটে না?

- ক. অ্যামাইটোসিস খ. মাইটোসিস
গ. মায়োসিস ঘ. কোনোটাই নয়

৭। ডিপ্লয়েড জাইগোস্পোরে কোনটি ঘটে?

- ক. মাইটোসিস খ. অ্যামাইটোসিস
গ. মায়োসিস ঘ. কোনোটাই নয়

- ৮। শৈবাল কোষে পাইরিনয়েড কোথায় থাকে?
ক. ক্লোরোপ্লাস্টে খ. মাইটোকন্ড্রিয়াতে
গ. গলগিভডিতে ঘ. সাইটোপ্লাজমে
- ৯। ছত্রাক সম্পর্কিত বিদ্যাকে কী বলে?
ক. Phycology খ. Odontology
গ. Mycology ঘ. Parasitology
- ১০। Yeast এর সঞ্চিত খাদ্য হলো-
ক. চর্বি এবং গ্লাইকোজেন খ. চর্বি এবং ভলিউটিন
গ. ল্যামিনারিন ও ম্যানিটল ঘ. কোনোটিই নয়
- ১১। Penicillium এর দৈহিক মাইসেলিয়াম হতে সৃষ্ট খাড়া হাইফগুলোকে কি বলে?
ক. কনিডিয়োফোর খ. মেটুলি
গ. স্টেরিগম্যাটা ঘ. কনিডিয়া
- ১২। কোনটিকে দেখতে বাঁটার মত দেখায়?
ক. মেটুলা খ. স্টেরিগমা
গ. কনিডিয়োফোর ঘ. স্টেরিগমাটা
- ১৩। ওয়াইন তৈরি করা হয় নিচের কোনটি হতে?
ক. আমের রস খ. আপেলের রস
গ. আঙ্গুরের রস ঘ. কমলা রস
- ১৪। মদ্য শিল্পকে কি বলা হয়?
ক. Brewery খ. Bakery
গ. Apiculture ঘ. Sericulture
- ১৫। কোন গ্যাস এর চাপে রুটি ছিদ্রযুক্ত ও ফাঁক ফাঁক হয়?
ক. CO খ. N₂O
গ. CO₂ ঘ. NO₂
- ১৬। Agaricus এর দৈহিক অংশ কোনটি?
ক. ফুট বডি খ. পাইলিয়াস
গ. মাইসেলিয়াম ঘ. কোনোটিই নয়
- ১৭। Agaricus এর ফুট বডিকে কি বলা হয়?
ক. পাইলিয়াস খ. ব্যাসিডিওস্পোর
গ. ব্যাসিডিয়াম ঘ. ব্যাসিডিওকার্প
- ১৮। Agaricus এর দড়ির মত হাইফাল অংশকে বলা হয়-
ক. রাইফোমর্ফ খ. স্টাইপ
গ. পাইলিয়াস ঘ. গিল
- ১৯। Agaricus এর বংশবৃদ্ধি হয় প্রধানত-
ক. যৌন জনন খ. অঙ্গজ জনন
গ. অযৌন জনন ঘ. দ্বিবিভাজন
- ২০। কোনটি ডায়টম?
ক. Spirogyra খ. Polysiphonia
গ. Navicula ঘ. Sargassum
- ২১। আলু গাছের আর্লি ব্লাইট রোগ হয়-
ক. Phytophthora inhenstam খ. Alternaria soloni
গ. Helminthosporium ঘ. Saprolegina
- ২২। অ্যাগারিকাস-এর জনন অংশ কোনটি?
ক. মাইসেলিয়াম খ. ফুট বডি
গ. হাইফি ঘ. রাইজোমর্ফ
- ২৩। প্লাস্টিড নেই এমন উদ্ভিদ-
ক. ছত্রাক খ. শৈবাল
গ. স্পাইরোগাইরা ঘ. সবকয়টি
- ২৪। কোনটিতে ক্লোরোফিল বিদ্যমান?
ক. পেনিসিলিন খ. লাইকেন
গ. ভাইরাস ঘ. ল্যাকটোব্যাক্টিক
- ২৫। অ্যারক্লাস কোনটির অংশ?
ক. Pteris খ. Cycas
গ. Agaricus ঘ. Saprognia
- ২৬। কোন সালে Alexander Fleming পেনিসিলিন আবিষ্কার করেন?
ক. ১৯২৮ খ. ১৮২৮
গ. ১৯২৯ ঘ. ১৮৪৯

- ২৭। নীল ছত্রাক কোনটি?
ক. Helminthosporium খ. Yeast
গ. Agaricus ঘ. Penicillium

মস

- ☞ ব্রায়োফাইটার 940 টি গণ, প্রায় 23,000 প্রজাতি।
☞ Bryum, Semibarbula, Funaria--প্রভৃতি আমাদের দেশের পরিচিত মস।
☞ Polytrichum মস আমাদের দেশে অতি বিরল।
- * মসের গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য:
- জীবনে সুস্পষ্ট জনুগ্রহণ দেখা দেয়।
- রাইজয়েড, কাড ও পাতা সম্বলিত দেহ।
- জননাঙ্গ বহুকোষী।
- উদ্ভিদের দেহ ও প্রোটোনেমা গ্যামিটোফাইটিক (হ্যাপ্লয়েড)।
- ক্যাপসিউল স্পোরোফাইটিক।
- পরিবহনতন্ত্র নেই।
- যৌন জনন উগ্যামাস প্রকৃতির।
- শুক্রাণু সচল, লম্বাকৃতি ও দ্বি-ফ্ল্যাগেলাযুক্ত।
☞ সচল পুংগ্যামেট ও নিশ্চল স্ত্রীগ্যামেটের মিলনকে উগ্যামাস মিলন বলে।
- * Semibarbula:
- একে কার্পেট মস বলা হয়।
- উদ্ভিদটি হ্যাপ্লয়েড।
- শুক্রাণু দ্বি-ফ্ল্যাগেলাযুক্ত।
- অঙ্গজ জনন হয় ক্রুট বডি(হলদে পিঙ্গল বর্ণের) দিয়ে।
- আর্কিগোনিয়াম কতৃক শুক্রাণু আকৃষ্ট হয় এক প্রকার চিনি দ্বারা।
- ক্যাপসিউলে গ্যামিটোফাইটিক অংশ- ক্যালিপ্ট্রা।
- অগ্রভাগে প্যাপিলোজ কোষ থাকে।
☞ প্রোটোনেমা হচ্ছে স্পোর অংকুরোদগমের মাধ্যমে সৃষ্ট সবুজ ক্ষুদ্রাকার শাখাযুক্ত দেহ।
☞ স্পোরোফাইট পদ, সিটা ও ক্যাপসুল দিয়ে গঠিত।
☞ রাইজয়েড, কাড ও পাতা সম্বলিত দেহই গ্যামিটোফোর।
☞ মসের পুং জননাঙ্গকে- অ্যাঙ্কুরিডিয়াম এবং স্ত্রী জননাঙ্গকে আর্কিগোনিয়াম বলে।
☞ অ্যাঙ্কুরিডিয়ামে পেরিগোনিয়াল নামক পত্র থাকে।
☞ আর্কিগোনিয়াম পেরিকেসিয়াল পত্র দ্বারা আবৃত।
☞ উভয়ের ক্ষেত্রে প্যারাফাইসিস নামক ফিলামেন্ট থাকে।
☞ আর্কিগোনিয়াতে 8-12 টি গ্রীবা নালিকাকোষ থাকে এবং একটি উদরীয় নালীকোষ।
- * ক্যাপসুল:
* পেরিস্টোমে দাঁতের ন্যায় অঙ্গের সংখ্যা-16 টি।
* পেরিস্টোম স্পোর নির্গমন নিয়ন্ত্রণ করে।
* অপারকুলাম বা ঢাকনাতে 32টি সুতার মত প্যাপিলোজ দাঁত বিদ্যমান থাকে।
* ক্যালিপ্ট্রা মস Capsule কে ঢেকে রাখে।
* ক্যালিপ্ট্রা মস ক্যাপসুল এর একমাত্র গ্যামিটোফাইটিক অংশ।
* কলুমেলা দিয়ে স্পোরোফাইটে পানি ও খাদ্য পরিবাহিত হয়
- * Riccia:
☞ Riccia উদ্ভিদটি স্থলজ।
☞ এর প্রায় ২০০ প্রজাতি আছে।
☞ এরা লিভারওয়াট নামে পরিচিত।
☞ Riccia ক্যাপসুলে স্পোর তৈরী হয়। কিন্তু কোন বহু কোষ তৈরী হয় না।

- ☞ থ্যালাস দ্ব্যত্র শাখাবিশিষ্ট, বিষমপৃষ্ঠ, অগ্রীয় খাঁজ থাকে।
 ☞ *Riccia* পরিবেশ দূষনের সূচক হিসেবে কাজ করে।
 ☞ *Riccia* ও *Marchantia* উভয়ে থ্যালাস প্রস্থচ্ছেদে ২ ভাগে বিভক্ত:
 - উপরে ফটোসিনথেটিক অঞ্চল
 - নিচে সঞ্চয়ী অঞ্চল
- * **Marchantia:**
 * প্রজাতির সংখ্যা- 65।
 * এতে গিমা কাপ থাকে।
 ☞ এতে অর্ধচন্দ্রাকৃতি গিমা পেয়লা, অ্যান্থেরিডিয়াম, আর্কিগোনিয়াম ও ক্যাপসুল থাকে।
 ☞ গিমা কাপ থেকে অঙ্গ জনন হয়।

Previous Years' Questions

Dhaka University

1. কোনটি *Riccia*-র বৈশিষ্ট্য নয়? (15-16)
 ক. দেহ থ্যালয়েড খ. দেহ ভাস্কুলার
 গ. দেহ গ্যামিটোফাইট ঘ. অপুষ্পক
 [Ans: B] Solⁿ: দেহ ভাস্কুলার বৈশিষ্ট্যটি উন্নত জাতীয় উদ্ভিদের জন্য প্রযোজ্য। *Riccia* নিম্নশ্রেণীর উদ্ভিদ হওয়ায় দেহ ভাস্কুলার নয়।
2. পিপাকৃতির বায়ুরন্ধ্র পাওয়া যায়- (14-15)
 A. *Riccia* B. *Marchantia*
 C. *Pteris* D. *Selaginella*
 Solⁿ: [B] Apical notch – *Riccia*
 মাইক্রোস্পোর ও মেগাস্পোর – *Selaginella*
3. 'গিমা কাপ' যুক্ত ব্রায়োফাইট হল- (07-08)
 A. *Semibarbula* B. *Marchantia*
 C. *Riccia* D. *Anthoceros*
 Solⁿ: [B] *Marchantia* তে গিমাকাপ থাকে।
4. নিম্নের কোন অঙ্গে পেরিস্টোম পাওয়া যায়? (01-02)
 A. মস্ ক্যাপসিউলে B. মস্ প্রোটোনেমায়
 C. ফার্ন প্রোথেলাসে D. *Riccia*- এর ক্যাপসিউলে
 Solⁿ: [A]

Jagannath University

1. *Riccia fluitans* উদ্ভিদ জন্মে- (08-09)
 A. মাটিতে B. গাছের উপর
 C. পুরাতন দেওয়ালে D. জলাশয়ে
 Solⁿ: [C]

জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়

1. রাইজয়েড যুক্ত ও পরিবহনতন্ত্র বিহীন উদ্ভিদ কোনটি? (11-12)
 A. মস বর্গ B. ফার্ন বর্গ
 C. নগ্নবীজী উদ্ভিদ D. হাইড্রোফাইট
 Solⁿ: [A] মসের দেহ কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত করা যায়। তবে মূলের পরিবর্তে রাইজয়েড থাকে।
 - পরিবহনতন্ত্র থাকে না।
2. ক্লাব মস কোনটি? (11-12)
 A. *Bryum* B. *Semibarbula*
 C. *Funaria* D. *Selaginella* Solⁿ: [D]
3. নিচের কোনটি স্পোরোফাইটিক উদ্ভিদ নয়? (11-12)
 A. *Semibarbula orientalis*
 B. *Pteris longifolia*
 C. *Pteris vittata* D. *Selaginella rupestris*
 Solⁿ: [A]
4. প্রোটোনেমা কোন উদ্ভিদে পাওয়া যায়? (10-11)
 A. মস B. ফার্ন C. শৈবাল D. নগ্নবীজী উদ্ভিদ
 Solⁿ: [A] মসের স্পোর থেকে কয়েকটি সূত্র বের হয় যা পরবর্তীতে শাখা-প্রশাখা যুক্ত ও বহুকোষী প্রোটোনেমা বা নতুন গ্যামেটোফাইট উদ্ভিদে পরিণত হয়। প্রোটোনেমার বর্ষিত অংশকে ক্লোরোনেমা বলে। যা *Semibarbula* তে পাওয়া যায়।

5. মূল নেই কোন উদ্ভিদের? (06-07)
 A. মস B. ফার্ন C. একবীজী D. দ্বিবীজী
 Solⁿ: [A]

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়

1. রাইজয়েড থাকে- (12-13)
 A. শৈবালে B. ছত্রাকে
 C. ব্রায়োফাইটায় D. টেরিডোফাইটায় E. জিমনোস্পোরমের্মে
 Solⁿ: [C]
2. মসের ক্যাপসুলের কেন্দ্রস্থলে বন্ধাকোষ নিয়ে গঠিত অংশের নাম-(09-10)
 A. বায়ু কুঠুরি B. কলুমেলা
 C. অ্যানুলাস D. স্পোর থলি E. অপারকুলাম
 Solⁿ: [B]
3. কোনটি ব্রায়োফাইট? (09-10)
 A. *Nostoc* B. *Pteris*
 C. *Cycas* D. *Aspergillus* E. *Semibarbula*
 Solⁿ: [E]
4. *Riccia* কোন জাতীয় উদ্ভিদ? (08-09)
 A. শৈবাল B. ছত্রাক
 C. ব্রায়োফাইট D. ফার্ন E. নগ্নবীজী
 Solⁿ: [C]
5. *Marchantia* কোন জাতীয় উদ্ভিদ? (07-08)
 A. শৈবাল B. ছত্রাক
 C. মস D. ফার্ন E. কোনটিই নয়
 Solⁿ: [C]

রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয়

1. মসের প্রোটোনেমা- (12-13)
 A. হ্যাপ-য়েড B. ডিপ-য়েড C. ট্রিপ-য়েড D. টেট্রাপ-য়েড
 Solⁿ: [A]
2. গিমা কাপ দেখা যায় কোন উদ্ভিদে? (12-13)
 A. *Riccia* B. *Pteris*
 C. *Marchantia* D. *Dryopteris*
 Solⁿ: [C], *Riccia* - লিভার ওয়াট
Pteris - সানফার্ন
3. মস উদ্ভিদের স্পোরোফাইটিক জন্ম কোনটি? (11-12)
 A. আর্কিগোনিয়াম B. উস্পোর C. প্রোটোনেমা D. ডিম্বাণু
 Solⁿ: [B] স্পোরোফাইটের প্রথম কোষ - উস্পোর বা জাইগোট
 গ্যামিটোফাইটের প্রথম কোষ - স্পোর বা রেণু
4. কোনটি ব্রায়োফাইটের শ্রেণী নয়? (11-12)
 A. হেপটিকি B. অ্যানথোসিরোটি
 C. ফিলিসিনি D. মাসাই
 Solⁿ: [C] ব্রায়োফাইটের তিনটি শ্রেণী
 - হেপটিকি - অ্যানথোসিরিটি - মাসাই
5. *Marchantia*-এর প্রজাতির সংখ্যা কত? (10-11)
 A. প্রায় 65 টি B. প্রায় 70 টি C. প্রায় 80 টি D. প্রায় 90 টি
 Solⁿ: [A]
6. কোনটি Liverworts- (10-11)
 A. *Anthoceros* B. *Riccia* C. *Sphagnum* D. *Polytrichum*
 Solⁿ: [B]
7. ব্রায়োফাইট জাতীয় উদ্ভিদের পানি শোষণ অঙ্গের নাম কি? (10-11)
 A. মূল রোম B. চোষকমূল C. রাইজয়েড D. দেহপৃষ্ঠ
 Solⁿ: [C]

8. রাইজয়েড থাকে নিচের কোনটিতে? (09-10)
A. মস B. শৈবাল C. ফার্ন D. ছত্রাক

Solⁿ: [A] মসের কিছু গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য (ব্রায়োফাইট)
ক) গ্যামেটোফাইটিক
খ) মূল নেই, মূলের পরিবর্তে রাইজয়েড বিদ্যমান
গ) পরিবহনতন্ত্র নেই
ঘ) জননাস্রু বহুকোষী এবং বক্ষ্য কোষের আবরণ দিয়ে আবৃত।

9. কার্পেট মস বলা হয় কোনটিকে? (09-10)

- A. Semibarbula B. Riccia
C. Marchantia D. Pteris

Solⁿ: [A] 1. *Spirogyra* – সবুজ শৈবাল
2. *Navicula* – ডায়টম, হলদে সোনালী শৈবাল
3. *Sargassum* – Sea wood সামুদ্রিক বাদামী শৈবাল, উপসাগরীয় আগাছা, গালফ আগাছা।
4. *Polysiphonia* – লোহিত শৈবাল
5. *Semibarbula* – কার্পেট মস, Acrocarpous Moss
6. *Riccia/Merchantia* – লিভারওয়ার্ট
7. *Selaginella* – ক্লাবমস, স্পাইক মস
8. *Equisetum* – হর্সটেইল
9. *Pteris* – সানফার্ন, টেকিশাক
10. *Yeast* – চিনির ছত্রাক, এককোষী ছত্রাক
11. *Penicillium* – নীল বা সবুজ ছত্রাক Blue or Green Mould.
12. *Agaricus* – মাংসল ছত্রাক, কানকো ছত্রাক, ব্যাঙের ছাতা, মাশরুম।
13. *Helminthosporium* – Fungi imperfecti, অসম্পূর্ণ ছত্রাক।
14. *Saprolegnia* – Water mould.

10. নিচের কোনটি ব্রায়োফাইট? (09-10)

- A. Riccia B. Selaginella
C. Pteris D. Equisetum

Solⁿ: [A] নাম উদাহরণ
1. ব্রায়োফাইট Riccia
Semibarbula
2. ট্রাকিওফাইট Pteris Selaginella
Equisetum Cycas
Artocarpus heterophyllus

11. খ্রীবা নালী কোষ (Neck canal cell) যেখানে থাকে- (09-10)

- A. অ্যাক্সেরিডিয়ামে B. আর্কিগোনিয়ামে
C. স্পোরঞ্জিয়ামে D. ক ও খ উভয়-এ

Solⁿ: [B]

শাহজালাল বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয়

1. মূল উদ্ভিদ দেহ গ্যামেটোফাইট হলো- (09-10)

- A. *Cycas* B. *Riccia*
C. *Pteris* D. *Selaginella*

Solⁿ: মস উদ্ভিদ - গ্যামেটোফাইটিক

ফার্ন উদ্ভিদ - স্পোরোফাইটিক

Solⁿ: [B]

ফার্ন

- ☞ Pteridophyta বিভাগের Filicales বর্গের সদস্য সমূহকে ফার্ন বলে।
☞ শৈবাল, ছত্রাক, মস ও ফার্নের মধ্যে কেবল ফার্নেই পরিবহন কলাগুচ্ছ রয়েছে।

☐ Pteris:

- * উদ্ভিদ স্পোরোফাইটিক (ডিপ্লয়েড)।
* স্পোরোফাইট সমরেনুপ্রসু

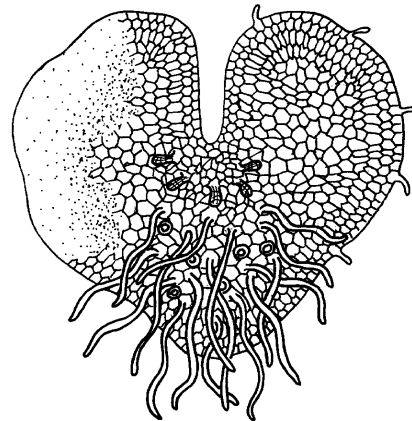
* পরিবহনতন্ত্র আছে



- ☞ *Pteris* রোদে জন্মাতে পারে বলে একে সানফার্ন বলা হয়।
☞ *Pteris* এর প্রায় 250টি প্রজাতিকে সানফার্ন বলে।
☞ বাংলাদেশে প্রায় ১৬ টি প্রজাতি জন্মায়।
☞ ফার্নে উল্লেখযোগ্য নামসমূহ:

ফার্নের পাতা	ফল্ড
প্রতিটি পত্রখন্ডক	পিনা
কুন্ডলিত কচি পাতা	ক্রোজিয়ার
এই কুন্ডলিত অবস্থাকে বলে	সারসিনেট ভারনেশন
বাদামী রঙের শব্দপত্র	র্যামেন্টাম
স্পোরঞ্জিয়ামের গুচ্ছ	সোরাস
সোরাসকে ঢেকে রাখে	ফল্‌স ইন্ডুসিয়াম

- ☞ *Pteris*, *Dryopteris* প্রভৃতি ফার্নকে টেকিশাক হিসাবে খাওয়া হয়।
☞ পাতার নীচে সোরাস উৎপন্ন হয়।
☞ প্রতিটি স্পোরঞ্জিয়াম হতে ৬৪ টি স্পোর তৈরী হয়।
☞ *Pteris*-এর জীবনচক্র হেটারোমরফিক জীবনচক্র বলে।
☞ আর্কিগোনিয়াম ফ্লাস্ক আকৃতির এবং অ্যাক্সেরিডিয়াম গোলাকৃতি।
☞ অ্যাক্সেরিডিয়ামে শুক্রাণু মাতৃকোষের সংখ্যা-32 টি।
☞ আর্কিগোনিয়ামে 5-7 টি খ্রীবা নালিকা কোষ থাকে।
☞ আর্কিগোনিয়াম নিসৃত ম্যালিক এসিড দ্বারা শুক্রাণু আকর্ষিত হয়।
☞ স্পোর অঙ্কুরোদগমের ফলে সৃষ্ট সবুজ হৃৎপিণ্ডাকার দেহকে প্রোথ্যালাস বলা হয়।



চিত্র: প্রোথ্যালাস

- * ফার্ন-এর জনন প্রক্রিয়াগুলো:
a. অঙ্গজ b. অযৌন c. যৌন।

* Selaginella:

- স্পোরোফাইটিক উদ্ভিদ।
- সাধারণ ভাবে Club Moss বা Spike Moss নামে পরিচিত।
- *Selaginella* উদ্ভিদ অসমরেনুপ্রসু।
- এতে স্ট্রোবিলাস তৈরী হয়।

* **Equisetum:**

- স্ট্রোবিলাস তৈরী হয়।
- একে 'হর্সটেল' বলে।
- উদ্ভিদ সমরেনুপ্রসু জাতীয় Pteridophyte.
- কাণ্ড সিলিকায়ুক্ত।

* কোনটি কি নামে পরিচিত:

- ☞ *Pteris*– সার্নফার্ণ
- ☞ *Semibarbula*– কার্পেট মস
- ☞ *Navicula*– ডায়াটম
- ☞ *Saprolegnia*– ওয়াটার মোল্ড
- ☞ *Seraginella*– ক্লাব মস/ Spike moss
- ☞ *Yeast*– চিনির ছত্রাক
- ☞ *Mucor*– রুটির ছত্রাক
- ☞ *Penicillium*– নীল বা সবুজ ছত্রাক

* খাদ্য প্রকৃতি:

- Cyanobacteria– গ্লাইকোজেন
- Fungi– গ্লাইকোজেন ও তেলবিন্দু
- Chlorophyta (সবুজ শৈবাল)– (*Spirogyra*)– স্টার্চ বা শ্বেতসার
- Bacillariophyta (সোনালী-হলুদ শৈবাল), *Navicula*– চর্বি ও ভলিউটিন
- Rhodophyta (লাল শৈবাল)– (*Polysiphonia*)– ফ্লোরিডিয়ান স্টার্চ
- Phaeophyta (বাদামী শৈবাল)– (*Sargassum*)– ল্যামিনারিয়ার (পলিস্যাকারাইড) ম্যানিটল (অ্যালকোহল)
- Saccharomyces* (ইস্ট)– চর্বি ও গ্লাইকোজেন
- Penicillium*, *Agaricus*– তেলবিন্দু
- Saprolegnia*– গ্লাইকোজেন ও তেল বিন্দু

* কোনটি কোথায় পাওয়া যায়:

- সাইফন কোষ, ট্রাইকোব্লাস্ট → *Polysiphonia*
- রিসেপ্ট্যাকল নামক টারশিয়ারী শাখা → *Sargassum*
- মাসরুম/ব্যঙের ছাতা/কানকোন/মাংসল → *Agaricus*
- র্যামেন্টা, সোরাস, সানফার্ণ → *Pteris*
- ক্লাব মস, স্পাইক মস, অর্নামেন্টাল প্লান্ট, রাইজোফোরবিশিষ্ট উদ্ভিদ → *Selaginella*
- কোরালয়েড মূল, শুক্রাণু সবচেয়ে বড়, অসমরেনুপ্রসু → *Cycas*
- হর্সটেইল → *Equisetum*
- ওয়াটার মোল্ড, জলজ, সিনোসাইটিক, স্যামন রোগ, ডাইপ্ল্যানোটিজম → *Saprolegnia*

Previous Years' Questions

ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়

- Pteris*-এর গ্যামেটোফাইটকে বলা হয়- (13-14)
 - গ্যামেটোফোর
 - স্টেমিয়াম
 - প্রোথ্যালাস
 - প্রোটোনেমা
 Solⁿ: [C] *Pteris*-এর রোফাইটিক, প্রোথ্যালাস-গ্যামেটোফাইটিক
- নিচের কোনটি ফার্ণ পাতার নাম? (12-13)
 - Stomium
 - Fronds
 - Prothallus
 - Scale leave
 Solⁿ: [B] ফার্ণের পাতাকে Fronds বলে। Prothallus হল হর্ষপিডকার অংশ এবং এটি সহবাসী।
- র্যামেন্টাম কোথায় পাওয়া যায়? (11-12)
 - Marchantia*
 - Pteris*
 - Equisetum*
 - Sargassum*
 Solⁿ: [B] *Pteris*-ফার্ণের কাণ্ডে অসংখ্য বাদামী বর্ণের শঙ্কপত্র দেখা যায়। এগুলোকে র্যামেন্টা বলা হয়।
- মাইক্রো ও মেগাস্পোর উৎপন্ন করে- (08-09)
 - Selaginella*
 - Equisetum*
 - Pteris*
 - Psilotum*

Solⁿ: [A] *Selaginella* মাইক্রোস্পোর ও মেগাস্পোর উৎপন্ন করে।

5. 'র্যামেন্টা' কোথায় উপস্থিত? (06-07)

- Marchantia*
- Pteris*
- Semibarbula*
- Selaginella*

Solⁿ: [B] *Pteris* উদ্ভিদের কাণ্ডে র্যামেন্টা থাকে।

6. স্বতন্ত্র স্বভোজী জনুক্রম দেখা যায় কোন উদ্ভিদে? (03-04)

- Pteris*
- Riccia*
- Spirogyra*
- Sargassum*

Solⁿ: [A] এক্ষেত্রে একমাত্র *Pteris* এ স্বতন্ত্র স্বভোজী জনুক্রম দেখা যায়।

জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয়

1. ফার্ণ গ্যামিটোফাইট হল- (12-13)

- ডিপ-য়েড
- হ্যাপ-য়েড
- পলিপ-য়েড
- ট্রিপ-য়েড

Solⁿ: [B]

2. ফার্ণের পাতাকে বলে- (07-08)

- Strimium
- FronD
- Prothallus
- Scale leaf

Solⁿ: [B]

জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়

1. ফার্ণের কুন্ডলিত কচি পাতাকে কি বলে? (11-12)

- ফন্ড
- ক্রোজিয়ার
- পিনা
- র্যামেন্টাম

Solⁿ: [B] ফার্ণের পাতা - ফন্ড

পত্রখন্ডক - পিনা

কুন্ডলিত কচি পাতা - ক্রোজিয়ার

বাদামী বর্ণের শঙ্কপত্র - র্যামেন্টাম

2. *Pteris* আর্কোগোনিয়াম শুক্রাণু আকর্ষণের জন্য কোন এসিড নিঃসৃত করে? (11-12)

- অ্যাসিটিক এসিড
- এসকরবিক এসিড
- ম্যালিক এসিড
- গ্যালিক এসিড

Solⁿ: [C] *Pteris* শুক্রাণু আকর্ষণ করে ম্যালিক এসিড দ্বারা *Semibarbula* শুক্রাণু আকর্ষণ করে এক প্রকার চিনি দ্বারা।

3. হর্সটেইল উদ্ভিদ কোনটি? (11-12)

- Selaginella*
- Semibarbula*
- Pteris*
- Equisetum*

Solⁿ: [D] ক্লাব মস বা স্পাইক মস - *Selaginella*কার্পেট মস - *Semibarbula*হর্সটেইল - *Equisetum*

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়

1. সানফার্ণ নামে পরিচিত কোনটি? (12-13)

- Nostoc*
- Naricula*
- Saprolegina*
- Pteris*
- Equisetum*

Solⁿ: [D]

2. নিচের কোন উদ্ভিদকে মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত করা যায়? (11-12)

- ছত্রাক
- শৈবাল
- ভাইরাস
- মস
- ফার্ণ

Solⁿ: [E] ফার্ণ - মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত করা যায়

- পরিবহণতন্ত্র উপস্থিত

3. *Selaginella* নিচের কোন বিভাগের অন্তর্ভুক্ত? (11-12)

- Gymnospermia
- Thallophyta
- Angiospermia
- Pteridophyta
- Bryophyta

Solⁿ: [D]

4. ফার্ণ গ্যামিটোফাইটকে কি বলা হয়? (10-11)

- ট্রাইকোজাইন
- স্পারম্যাটোজাইন
- প্রোথ্যালাস
- থ্যালাস
- প্রোটোনিমা

Lecture # 03

Solⁿ: [C] ফার্নের গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য:

1. দেহ মূল, কাণ্ড, পাতায় বিভক্ত
2. পরিবহনতন্ত্র আছে
3. কাণ্ড রাইজোম জাতীয় ও বহুবর্ষজীবী
4. স্পোরোফাইটিক উদ্ভিদ

5. নিম্নের কোন উদ্ভিদকে মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত করা যায়? (10-11)

- A. ছত্রাক B. শৈবাল
C. ভাইরাস D. ফার্ন E. মস

Solⁿ: [D]

6. ফার্ন সোরাসের ক্রোমোজম সংখ্যা কত? (09-10)

- A. n B. 2n
C. 4n D. n+1 E. 6n

Solⁿ: [B]

7. Horsetail কোন উদ্ভিদকে বলা হয়? (09-10)

- A. Puccinia B. Riccia
C. Pteris D. Selaginella E. Equisetum

Solⁿ: [E]

8. Horsetail কোন উদ্ভিদকে বলা হয়? (08-09)

- A. Puccinia B. Riccia
C. Pteris D. Selaginella E. Equisetum

Solⁿ: [E]

9. প্রোথ্যালাস দেহটি কোন প্রকৃতির? (07-08)

- A. হ্যাপ্লয়েড B. ডিপ্লয়েড
C. টেট্রাপ্লয়েড D. পলিপ্লয়েড E. স্পোরোফাইটিক

Solⁿ: [A]

রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয়

1. “হর্স টেইল” নামে পরিচিত কোন উদ্ভিদটি? (12-13)

- A. Equisetum B. Selaginella C. Riccia D. Marchantia

Solⁿ: [A]

2. Club Moss বলা হয়- (12-13)

- A. Semibarbula B. Selaginella
C. Equisetum D. Euglena

Solⁿ: [B]

3. ‘র্যামেন্টা’ কোথায় উপস্থিত? (11-12)

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

Solⁿ: [B]

4. কোনটি স্পোরোফাইটিক উদ্ভিদ? (11-12)

- A. শৈবাল B. ছত্রাক C. মস D. ফার্ন

Solⁿ: [D]

5. Fern Prothallus- (11-12)

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

Solⁿ: [C] Fern Prothallus ও Moss Protonema উভয়ই হ্যাপ্লয়েড

i Moss Capsule - ডিপ্লয়েড

6. Pteris ফার্ন উদ্ভিদের কাণ্ডকে বলা হয়- (09-10)

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

Solⁿ: [C] রাইজোম – ফার্ন উদ্ভিদের কাণ্ড

রাইজয়েড – মস উদ্ভিদে মূলের পরিবর্তিত অঙ্গ

রাইজোমর্ফ – ছত্রাকের দড়ির ন্যায় হাইফাল অংশ

7. ফার্ন উদ্ভিদের পুং জননাঙ্গকে বলা হয়- (09-10)

- A. অ্যাপোফাইসিস B. অ্যাস্টেরিডিয়াম
C. আর্কেগোনিয়াম D. গ্যামেটোফোর

Solⁿ: [B]

8. সানফার্ন বলা হয় কোনটিকে? (09-10)

- A. Pteris B. Selaginella
C. Equisetum D. Semibarbula

Solⁿ: [A]

9. Horsetail নামে পরিচিত উদ্ভিদ কোনটি? (09-10)

- A. Cycas B. Selaginella C. Equisetum D. Pteris

Solⁿ: [C]

10. Indusium cell দেখা যায়- (09-10)

- A. ফার্ণে B. স্পাইরোগাইরাতে
C. ভাইরাসে D. ব্যাকটেরিয়াতে

Solⁿ: [A] ফার্ন উদ্ভিদের উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্য:

1. ফার্নের পাতা – ফুন্ড
2. প্রতিটি পত্রখণ্ডক – পিনা
3. কুন্ডলিত কচি পাতা – ক্রোজিয়ার
4. এই কুন্ডলিত অবস্থা – সারসিনেট ভারনেশন
5. বাদামি রঙের শঙ্কপত্র – র্যামেন্টাম
6. স্পোরাজিওয়ামের গুচ্ছ – সোরাম
7. সোরাসকে ঢেকে রাখে – ফল্‌স ইন্ডুসিয়াম

11. Sun fern নামে পরিচিত- (09-10)

- A. টেরিস B. মিউকর C. ছত্রাক D. অ্যাগারিকাস

Solⁿ: [A]

12. ফার্নের শুক্রাণু হলো- (09-10)

- A. ফ্ল্যাগেলাবিহীন B. দুইটি ফ্ল্যাগেলাযুক্ত
C. বহু ফ্ল্যাগেলাযুক্ত D. একটি ফ্ল্যাগেলাযুক্ত

Solⁿ: [C] শুক্রাণু

মস

ফার্ন

ফ্ল্যাগেলা

দুইটি ফ্ল্যাগেলাযুক্ত

বহু ফ্ল্যাগেলাযুক্ত