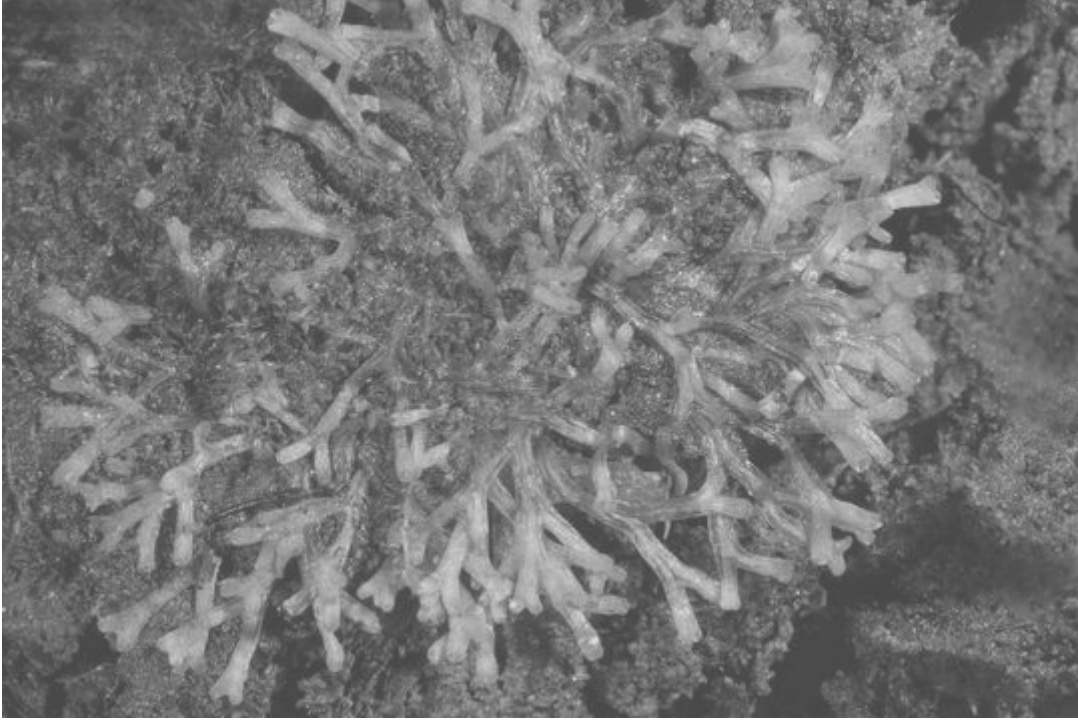


# ব্রায়োফাইটা (BRYOPHYTA)


## ইউনিট ৮

### ভূমিকা

ব্রায়োফাইটার মূল উদ্ভিদ গ্যামিটোফাইট (হ্যাপ্লয়েড), এদের দেহ থ্যালাস প্রকৃতির অথবা ‘কাভ’ ও ‘পাতায়’ বিভক্ত। এদের কোনটিতেই মূল থাকে না। মূলের পরিবর্তে এককোষী অথবা বহুকোষী রাইজয়েড থাকে। এদের পরিবহন কলাতন্ত্র অনুপস্থিত। এ ইউনিটে ব্রায়োফাইটার বৈশিষ্ট্য এবং প্রতিনিধি হিসেবে *Riccia* এর আবাস ও গঠন সম্পর্কে বর্ণনা করা হবে।



*Riccia*

 ইউনিট সমাপ্তির সময়	ইউনিট সমাপ্তির সর্বোচ্চ সময় ০১ সপ্তাহ
এ ইউনিটের পাঠসমূহ	
পাঠ ৮.১ : ব্রায়োফাইটার বৈশিষ্ট্য পাঠ ৮.২ : <i>Riccia</i> এর আবাস, গঠন ও শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য	

## পাঠ-৮.১ ব্রায়োফাইটার বৈশিষ্ট্য



### উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি-

- ব্রায়োফাইটা সম্পর্কে বলতে পারবেন।
- ব্রায়োফাইটা উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্যগুলো উল্লেখ করতে পারবেন।

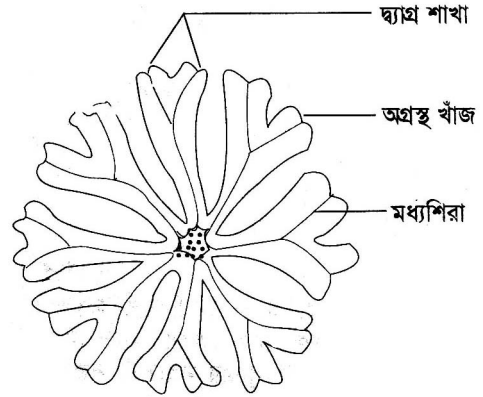
	<b>প্রধান শব্দ</b>	গ্যামিটোফাইট, রাইজয়েড
--	--------------------	------------------------



**ব্রায়োফাইটা :** কিছু কিছু উদ্ভিদ আছে যাদের ফুল হয়। এদেরকে সপুষ্পক উদ্ভিদ বলা হয়। আবার কিছু কিছু উদ্ভিদের ফুল হয় না। এদেরকে অপুষ্পক উদ্ভিদ বলা হয়। ব্রায়োফাইটা এবং টেরিডোফাইটা গ্রুপের উদ্ভিদসমূহ হলো অপুষ্পক উদ্ভিদ। আবার শৈবাল এবং ছত্রাকও অপুষ্পক উদ্ভিদ। তবে শৈবাল ও ছত্রাক হলো নিম্নশ্রেণির অপুষ্পক এবং ব্রায়োফাইটা ও টেরিডোফাইটা হলো উচ্চশ্রেণির অপুষ্পক উদ্ভিদ। কারণ ব্রায়োফাইটা ও টেরিডোফাইটা বৈশিষ্ট্যের দিক থেকে শৈবাল ও ছত্রাক থেকে উন্নত ও জটিল প্রকৃতির। ব্রায়োফাইটা ও টেরিডোফাইটার মধ্যে টেরিডোফাইটা উন্নত। ব্রায়োফাইটা ও টেরিডোফাইটার মধ্যে বাহ্যিক মৌলিক পার্থক্য হলো ব্রায়োফাইটা উদ্ভিদসমূহকে মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত করা যায় না কিন্তু টেরিডোফাইটা উদ্ভিদসমূহকে সত্যিকার মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত করা যায়। এছাড়া ব্রায়োফাইটা অভাস্কুলার কিন্তু টেরিডোফাইটা ভাস্কুলার। অপেক্ষাকৃত কম উন্নত থ্যালোফাইটা (শৈবাল ও ছত্রাক) এবং উন্নত টেরিডোফাইটার মধ্যে সংযোগ সৃষ্টিকারী মধ্যবর্তী গ্রুপ হলো ব্রায়োফাইটা।


মারগুলিস (Margulis) এর শ্রেণিবিন্যাস অনুযায়ী ব্রায়োফাইটা একটি গ্রেড এবং বিভাগ। এ বিভাগে প্রায় পঁচিশ হাজার প্রজাতি রয়েছে। এদের অধিকাংশই স্থলজ, কিছু রয়েছে জলজ। স্থলজ প্রজাতিগুলোর জীবন চক্র সম্পন্ন করতে পানির দরকার হয়। তাই ব্রায়োফাইটাকে উভচর উদ্ভিদ বলা হয়। বাংলাদেশ থেকে এখন পর্যন্ত এ বিভাগের অন্তর্ভুক্ত ৩৪টি গোত্রের ২৪৮টি প্রজাতি শনাক্ত করা হয়েছে।


চিত্র ৮.১ : ব্রায়োফাইটা উদ্ভিদ *Riccia*



### ব্রায়োফাইটা উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য

- ১। এদের প্রধান দেহটি গ্যামিটোফাইটিক (হ্যাপ্লয়েড) অর্থাৎ গ্যামিট উৎপাদনকারী।
- ২। গ্যামিটোফাইট সবুজ, স্বভোজী, স্বাধীন ও স্বতন্ত্র।
- ৩। এরা থ্যালয়েড হতে পারে অথবা দেহ রাইজয়েড, কাণ্ড ও পাতার ন্যায় অংশে বিভক্ত।
- ৪। দেহে মূল সৃষ্টি হয় না। মূলের পরিবর্তে এককোষী রাইজয়েড সৃষ্টি হয়।
- ৫। এদের দেহে কোন পরিবহন টিস্যু থাকে না।
- ৬। জাইগোট হতে মাইটোটিক বিভাজনের মাধ্যমে ঞ্রণ সৃষ্টি হয়।
- ৭। এদের যৌন জনন উওগ্যামাস ধরনের। অর্থাৎ সচল ছোট শুক্রাণুর সাথে নিশ্চল বড় ডিম্বাণুর মিলন ঘটে।
- ৮। জননাজ্জ বহুকোষী এবং চতুর্দিকে বক্ষ্যা কোষের আবরণ থাকে।
- ৯। এদের স্পোরোফাইট সর্বদাই পুষ্টি ও আশ্রয়ের জন্য আংশিক বা পূর্ণভাবে গ্যামিটোফাইটের উপর নির্ভরশীল।
- ১০। উন্নত ব্রায়োফাইট উদ্ভিদের পরিণত স্পোরোফাইট পদ, সিটা (বৃন্ত) এবং ক্যাপসুলে বিভক্ত। অনুন্নত উদ্ভিদের স্পোরোফাইটে পদ ও সিটা অনুপস্থিত, শুধুমাত্র গোলাকার ক্যাপসুল থাকে (যেমন *Riccia*)।
- ১১। সম আকৃতির রেণু সৃষ্টি করার জন্য ব্রায়োফাইটার প্রজাতিগুলো সকল ক্ষেত্রেই সমরেণুপ্রসু। এদের জীবন চক্রে অসম আকৃতির জনুক্রম বিদ্যমান থাকে।
- ১২। গ্যামিটোফাইট দীর্ঘস্থায়ী, বিষমপৃষ্ঠ এবং থ্যালাস শায়িত।

 শিক্ষার্থীর কাজ	নিচের ছকটি পূরণ করুন	
ব্রায়োফাইটকে কী ধরনের উদ্ভিদ বলে ?	ব্রায়োফাইটার দেহ হ্যাণ্ডয়েড না ডিপ্লয়েড ?	ব্রায়োফাইটার একটি উদাহরণ লিখুন

 সারসংক্ষেপ
অপেক্ষাকৃত কম উন্নত থ্যালোফাইটা (শৈবাল ও ছত্রাক) এবং উন্নত টেরিডোফাইটার মধ্যে সংযোগ সৃষ্টিকারী মধ্যবর্তী গ্রুপ হলো ব্রায়োফাইটা। মারগুলিস এর শ্রেণিবিন্যাস অনুযায়ী ব্রায়োফাইটা একটি গ্রেড এবং বিভাগ। এ বিভাগে প্রায় পঁচিশ হাজার প্রজাতি রয়েছে। এদের অধিকাংশই স্থলজ, কিছু রয়েছে জলজ। স্থলজ প্রজাতিগুলোর জীবন চক্র সম্পন্ন করতে পানির দরকার হয়। তাই ব্রায়োফাইটকে উভচর উদ্ভিদ বলা হয়। বাংলাদেশ থেকে এ বিভাগের অন্তর্ভুক্ত ৩৪টি গোত্রের ২৪৮টি প্রজাতি শনাক্ত করা হয়েছে।

 পাঠ্যপুস্তক মূল্যায়ন-৮.১
---

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

১। নিচের কোনটি তুলনামূলকভাবে উন্নত প্রকৃতির ?

(ক) শৈবাল (খ) ছত্রাক (গ) ব্রায়োফাইটা (ঘ) টেরিডোফাইটা

২। ব্রায়োফাইটার বৈশিষ্ট্য হলো-

i. দেহ গ্যামিটোফাইটিক ii. দেহে সত্যিকার মূল সৃষ্টি হয় না  
iii. মূলের পরিবর্তে রাইজয়েড সৃষ্টি হয়

নিচের কোনটি সঠিক ?

(ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii, ও iii

৩। মারগুলিস এর শ্রেণিবিন্যাস অনুযায়ী নিচের কোনটি একটি গ্রেড এবং বিভাগ ?

(ক) থ্যালোফাইটা (খ) স্পারমাটোফাইটা (গ) ব্রায়োফাইটা (ঘ) টেরিডোফাইটা



## উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি-

- Riccia সম্পর্কে বলতে পারবেন।
- Riccia এর আবাস উল্লেখ করতে পারবেন।
- Riccia এর গঠন বর্ণনা করতে পারবেন।
- Riccia এর শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য নির্ণয় করতে পারবেন।

ABC ✓	প্রধান শব্দ	লিভারওয়াট, থ্যালাস
----------	-------------	---------------------



Riccia এর শ্রেণিবিন্যাস-

বিভাগ- Bryophyta,

শ্রেণী- Hepaticae,

বর্গ- Marchantiales,

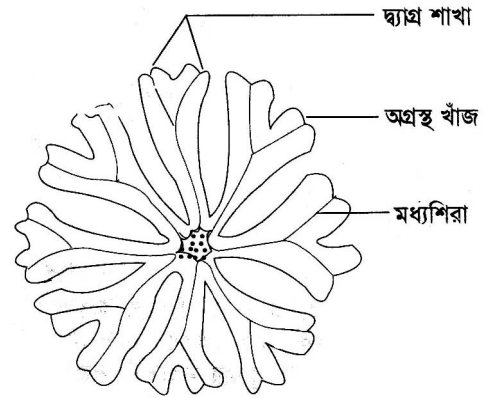
গোত্র- Ricciaceae।

Riccia উদ্ভিদের বিভিন্ন প্রজাতি বাংলাদেশের প্রায় সর্বত্রই জন্মায়। Riccia একটি বড় গণ। প্রায় ২০০ প্রজাতি নিয়ে এ গণ গঠিত। Hepaticae শ্রেণীর সদস্যদেরকে লিভারওয়াট বলা হয়। এদের দেহকে থ্যালাস বলা হয়। থ্যালাসের আকৃতি মানুষের লিভারের ন্যায় তাই এরূপ নামকরণ করা হয়েছে। এখন পর্যন্ত বাংলাদেশ থেকে Riccia গণের ৪৫টি প্রজাতি শনাক্ত করা সম্ভব হয়েছে। নতুন প্রজাতিগুলোর মধ্যে রয়েছে *R. bengalensis*, *R. dhakensis*, *R. chittagonensis* ইত্যাদি উল্লেখযোগ্য।

**আবাসস্থল :** Riccia ব্রায়োফাইটার একটি সাধারণ পরিচিত গণ। এরা সাধারণত ভেজা, স্যাঁতস্যাতে মাটিতে, আর্দ্র দেয়াল, পুরানো ইট, নদীর কিনারায় বালিমাটি, বাগানে, নার্সারীর টব ইত্যাদি জায়গায় জন্মায়। Riccia fluitans ছাড়া Riccia এর বাকি সব প্রজাতি স্থলজ। বর্ষাকালে এরা অধিক জন্মায়।

**Riccia এর গঠন**

**বাহ্যিক গঠন-** Riccia এর প্রধান দেহ লিঙ্গধর বা গ্যামিটোফাইট। এর দেহ থ্যালাস প্রকৃতির অর্থাৎ দেহকে মূল, কাণ্ড ও পাতায় বিভক্ত করা যায় না। থ্যালাস সবুজ, চ্যাপ্টা, বিষমপৃষ্ঠ, শায়িত ও দ্ব্যগ্র শাখাবিশিষ্ট। থ্যালাসের উপরের পিঠে মধ্যভাগের স্ফীত অঞ্চলকে মধ্যশিরা বলে। থ্যালাসের প্রতিটি শাখার শীর্ষে একটি অগ্রস্থ খাঁজ থাকে। থ্যালাসের নিচের পিঠে অসংখ্য বহুকোষী শঙ্ক ও এককোষী রাইজয়েড উৎপন্ন হয়। রাইজয়েড মসৃণ অথবা অমসৃণ প্রাচীরবিশিষ্ট। রাইজয়েড পানি শোষণ করে এবং থ্যালাসকে মাটির সাথে আবদ্ধ রাখতে সহায়তা করে। শঙ্ক থ্যালাসের নিচে পানি ধারণ করে ও শীর্ষ কোষকে সংরক্ষণ করে।



চিত্র

৮.২.১ : থ্যালাস

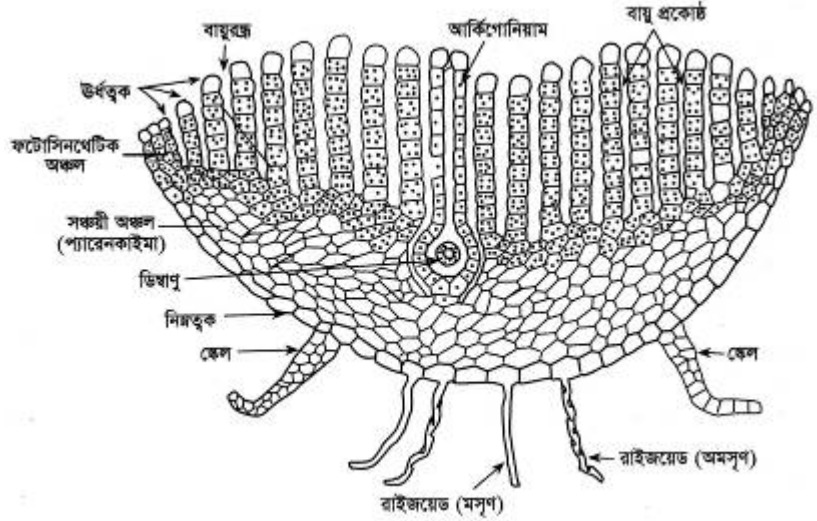
**অভ্যন্তরীণ গঠন-** প্রস্থচ্ছেদে থ্যালাসকে দুটি পৃথক অঞ্চলে দেখা যায়। যথা- (ক) উপরের দিকে ক্লোরোপ্লাস্টযুক্ত সালোকসংশ্লেষণকারী (ফটোসিনথেটিক) অঞ্চল এবং (খ) নিচের দিকে বর্ণহীন সঞ্চয়ী অঞ্চল।

**সালোকসংশ্লেষণকারী অঞ্চল :** থ্যালাসের উপরের দিকে ক্লোরোপ্লাস্টযুক্ত খাড়া কোষের সারি দিয়ে এ অঞ্চল গঠিত। ক্লোরোপ্লাস্টযুক্ত এ সারিগুলোকে আন্তীকরণ সূত্র বলা হয়। এসব আন্তীকরণ সূত্রের মধ্যবর্তী সরু ও লম্বা নালীর ন্যায়

বায়ুপূর্ণ স্থানকে বায়ু প্রকোষ্ঠ বলা হয়। প্রতিটি বায়ু প্রকোষ্ঠ একটি ছিদ্রপথে বাইরের সাথে যুক্ত থাকে। এ ছিদ্রপথকে বায়ুরন্ধ্র বলে। আভীকরণ সূত্রের বাইরের কোষগুলো কিছুটা বড় ও ক্লোরোপ্লাস্টবিহীন। বর্ণহীন এ কোষগুলো থ্যালাসের উপরিভাগে একটি অসম্পূর্ণ উর্ধ্বত্বক গঠন করে। বর্ণহীন একসারি কোষ দিয়ে থ্যালাসের উর্ধ্বত্বক গঠিত। এদের স্ত্রী জননাস্রের উপরে আর্কিগোনিয়াম এবং নিচের দিকে ডিম্বাণু উৎপন্ন হয়।

**সঞ্চয়ী অঞ্চল :** থ্যালাসের সালোকসংশ্লেষণকারি অঞ্চলের নিচে এ অঞ্চল অবস্থিত। এ অঞ্চলটি কয়েকসারি বর্ণহীন প্যারেনকাইমা কোষ দ্বারা গঠিত এবং সাধারণত আন্তঃকোষীয় স্থান বিবর্জিত। এ সকল কোষে প্রচুর শ্বেতসার কণা সঞ্চিত থাকে।


এছাড়াও এক সারি কোষ দ্বারা নিম্নত্বক গঠিত। নিম্নত্বক সুগঠিত। নিম্নত্বক থেকে এককোষী রাইজয়েড (মসৃণ ও অমসৃণ) এবং বহুকোষী শঙ্ক (Scale) নির্গত হয়।




চিত্র ৮.২.২ : থ্যালাসের প্রস্থচ্ছেদ

### Riccia এর শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য

- ১। এদের দেহ অর্থাৎ থ্যালাস মূল, কাণ্ড এবং পাতায় বিভক্ত নয়।
- ২। থ্যালাস সবুজ, শায়িত, চ্যাপ্টা এবং বিষমপৃষ্ঠ।
- ৩। থ্যালাস দ্ব্যত্র শাখাবিশিষ্ট এবং মধ্য শিরাবিশিষ্ট।
- ৪। প্রতিটি শাখার শীর্ষদেশে খাঁজ বিদ্যমান থাকে।
- ৫। থ্যালাসের নিচের পৃষ্ঠে দু'প্রকার এককোষী রাইজয়েড এবং বহুকোষী শঙ্ক (শঙ্ক) বিদ্যমান।
- ৬। থ্যালাসটি অভ্যন্তরীণভাবে সালোকসংশ্লেষণ এবং সঞ্চয়ী অঞ্চলে বিভক্ত।

	<b>শিক্ষার্থীর কাজ</b>	নিচের ছকে Riccia এর তিনটি শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য লিখুন

	<b>সারসংক্ষেপ</b>
<p><i>Riccia</i> হলো Bryophyta বিভাগ, Hepaticae শ্রেণী, Marchantiales বর্গ এবং Ricciaceae গোত্রের একটি পরিচিত সদস্য। <i>Riccia</i> উদ্ভিদের বিভিন্ন প্রজাতি বাংলাদেশের প্রায় সর্বত্রই জন্মায়। সাধারণত ভিজা, স্যাঁতস্যাঁতে মাটি, আর্দ্র দেয়াল, পুরানো ইট, নদীর কিনারায় বালিমাটি, বাগান, নার্সারীর টব ইত্যাদি জায়গায় জন্মায়। <i>Riccia fluitans</i> ছাড়া <i>Riccia</i> এর বাকী সব প্রজাতি স্থলজ। বর্ষাকালে এরা অধিক জন্মায়। প্রস্থচ্ছেদে এর থ্যালাসকে দুটি পৃথক অঞ্চলে দেখা যায়। যথা- (ক) উপরের দিকে ক্লোরোপ্লাস্টযুক্ত ফটোসিনথেটিক অঞ্চল এবং (খ) নিচের দিকে বর্ণহীন সঞ্চয়ী অঞ্চল।</p>	

	<b>পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৮.২</b>
---	-------------------------------

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

১। প্রস্থচ্ছেদে *Riccia* এর থ্যালাসকে কতটি অঞ্চলে ভাগ করা হয়েছে ?

(ক) ২

(খ) ৩

(গ) ৪

(ঘ) ৫

২। *Riccia* কোন বর্গের অন্তর্ভুক্ত সদস্য ?

এইচএসসি প্রোগ্রাম

(ক) Anthocerotales

(খ) Marchantiales

(গ) Ricciales

(ঘ) Hepaticales

৩। Riccia এর বৈশিষ্ট্যগুলো হলো-

i. এদেরকে মূল, কাণ্ড এবং পাতায় বিভক্ত করা যায় না

ii. থ্যালাস দ্ব্যগ্র শাখাবিশিষ্ট

iii. থ্যালাস সবুজ

নিচের কোনটি সঠিক ?

(ক) i ও ii

(খ) ii ও iii

(গ) i ও iii

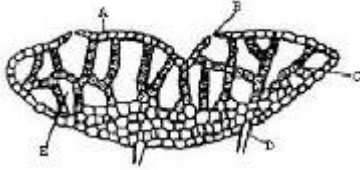
(ঘ) i, ii, ও iii



চূড়ান্ত মূল্যায়ন

সৃজনশীল প্রশ্ন-১

নিচের চিত্রটি লক্ষ্য করুন এবং নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দিন



(ক) ব্রায়োফাইটা কী ?

(খ) ব্রায়োফাইটার শ্রেণিবিন্যাস লিখুন।

(গ) উল্লিখিত চিত্রটি এঁকে এর বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করুন।

(ঘ) উল্লিখিত গঠনটির কোন বৈশিষ্ট্যগুলো ব্রায়োফাইটার সদস্য হিসেবে শনাক্তকরণে সহায়তা করে- আলোচনা করুন।



উত্তরমালা

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- চ.১ : ১। ঘ ২। ঘ ৩। গ

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- চ.২ : ১। ক ২। খ ৩। ঘ