



কি পড়বে? কেন পড়বে?

SURVEY TABLE

কতটুকু পড়বে? কিভাবে পড়বে?

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	জীবের পরিবেশ	10%	10%	10%	10%	25%	25%	10%	25%	★	★
CONCEPT-02	বাস্তুসংস্থান ও ইকোলজিক্যাল পিরামিড	60%	70%	70%	70%	30%	40%	30%	60%	★★	★★★
CONCEPT-03	জীবের অভিযোজন	50%	50%	50%	50%	30%	30%	20%	50%	★	★★★
CONCEPT-04	বায়োম	10%	20%	10%	10%	10%	10%	10%	20%	★	★
CONCEPT-05	প্রাণিভৌগোলিক অঞ্চল	70%	70%	70%	70%	10%	10%	10%	90%	★★	★★
CONCEPT-06	বাংলাদেশের বনাঞ্চল	10%	20%	20%	20%	20%	10%	10%	30%	★	★
CONCEPT-07	বাংলাদেশের বিলুপ্ত প্রায় জীব ও সংরক্ষণ	40%	60%	50%	50%	50%	10%	10%	60%	★★	★★★

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 জীবের পরিবেশ

○ ITEM 01 আবিষ্কার ও আবিষ্কারক

আবিষ্কারক/নামকারক	আবিষ্কার	সাল
H. Reiter*	ইকোলজি শব্দটি ব্যবহার করেন।	-
এলটন*	ইকোলজিক্যাল পিরামিডের প্রবর্তক।	১৯৩৯
P.L Sciater	পৃথিবীকে ৬টি প্রাণী ভৌগোলিক অঞ্চলে ভাগ করেন।	১৮৫৭
A. R Wallace	Sciater এর বিভক্তকৃত প্রাণী ভৌগোলিক অঞ্চলকে সামান্য পরিবর্তন করেন।	১৮৭৬
Warning	মাটির প্রকৃতি ও পানির পরিমাণের ভিত্তিতে উদ্ভিদকে তিন ভাগে ভাগ করেন।	১৯০৯
Lindenmann*	দশ শতাংশ মতবাদের প্রবর্তক।	১৯৪২
Hamilton	জীববৈচিত্র্য	-
A. G Tansley	Ecosystem শব্দের প্রবর্তক।	১৯৩৫

(Ref: হাসান স্যার, আজিবুর স্যার)

○ ITEM 02 প্রজাতি, পপুলেশন ও জীব সম্প্রদায়ের মধ্যে তুলনামূলক পার্থক্য

পার্থক্যের বিষয়	প্রজাতি	পপুলেশন	জীব সম্প্রদায়
সংজ্ঞা	প্রজাতি বলতে বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যে সর্বাধিক মিলনসম্পন্ন একদল জীবকে (উদ্ভিদ, প্রাণী) বোঝায় যারা নিজেদের মধ্যে যৌন মিলনে উর্বর সন্তান উৎপাদনে সক্ষম।	একটি নির্দিষ্ট স্থানে একই সময়ে বসবাসকারী একই প্রজাতির একদল জীবকে বলা হয় পপুলেশন।	জীব সম্প্রদায় হলো একটি নির্দিষ্ট স্থানে এবং একই পরিবেশে বিভিন্ন উদ্ভিদ ও প্রাণিসমূহের প্রাকৃতিক সমাবেশ, যারা প্রত্যেকে নিজেদের মধ্যে একে অন্যের প্রতি সহনশীল ও নির্ভরশীল এবং পরস্পর ক্রিয়াশীল।
বৈশিষ্ট্য	<ul style="list-style-type: none"> <li>বাহ্যিক বৈশিষ্ট্যে সর্বাধিক মিল সম্পন্ন এক দল জীব (উদ্ভিদ, প্রাণী, অণুজীব, ছত্রাক)।</li> <li>একই প্রজাতিভুক্ত জীব একটির সাথে অপরটি ইন্টারবিড করে উর্বর সন্তান উৎপাদন করতে পারে</li> <li>একই প্রজাতিভুক্ত বিভিন্ন জীবের মধ্যে বৈশিষ্ট্যের পার্থক্য থাকলে তা হবে নিরবিচ্ছিন্ন (খচর ও লাইগারের কথা বলা যায়। অস্বাভাবিক যৌন মিলনে গাধা ও ঘোড়া থেকে খচর সৃষ্টি হয় এবং সিংহ ও বাঘ থেকে লাইগার সৃষ্টি হয়। খচর ও লাইগার উভয়ই অনূর্বর)।</li> <li>পরিবেশের সঙ্গে একটি প্রজাতির অনন্য ও বহুমাত্রিক সম্পর্ককে নিশ বলে।</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ঘনত্ব বা বিস্তার</li> <li>জন্ম মৃত্যুর হার</li> <li>সংখ্যাবৃদ্ধি শক্তি</li> <li>বর্ধন ক্ষমতা</li> <li>সীমিতকরণ শক্তি</li> <li>বয়সের বন্টন</li> <li>জীবগোষ্ঠীর বৃদ্ধি</li> <li>জীবন সারণী</li> <li>জীবজ কর্মক্ষমতা</li> <li>জীবগোষ্ঠীর ভারসাম্যতা</li> <li>জীবগোষ্ঠীর বিস্তারন</li> <li>পপুলেশন গতিশীলতা</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>প্রজাতির বিভিন্নতা বা প্রজাতির বৈচিত্র্য।</li> <li>বৃদ্ধির ধরন ও গঠন বা জীবের আকার ও গঠন।</li> <li>আধিপত্য বা প্রাধান্য।</li> <li>স্তরবিন্যাস- (i) ওভারস্টোরি- সবচেয়ে উঁচু বৃক্ষ (ii) আন্ডারস্টোরি- ওভারস্টোরি থেকে অপেক্ষাকৃত কম (iii) ট্রাংশেসিভ- ছায়াপ্রিয় উদ্ভিদ (iv) চারস্তর- বড় বৃক্ষের চারা ও তৃণ জাতীয় উদ্ভিদ (v) ডুস্‌ফ্লগ্ন স্তর (হিউমাস সমৃদ্ধ)- ব্যাকটেরিয়া, ছত্রাক ও পোকামাকড় থাকে।</li> <li>ক্রমাগমন।</li> <li>খাদ্যস্তর গঠন ও পুষ্টির স্বয়ংসম্পূর্ণতা।</li> <li>সময়ের সাথে সম্প্রদায়ের পরিবর্তন।</li> </ul>

পার্থক্যের বিষয়	প্রজাতি	পপুলেশন	জীব সম্প্রদায়
অন্যান্য বিষয়	দুটি জীবের মধ্যে যৌন মিলনের মাধ্যমে উর্বর সন্তান উৎপন্ন না হলে ধরে নেয়া হয় জীব দুটি একই প্রজাতিভুক্ত নয়, তারা পৃথক প্রজাতিভুক্ত। এটাকে বলা হয় বায়োলজিক্যাল স্পিশিস, আর প্রজাতির এই ধারণাকে বলা হয় বায়োলজিক্যাল স্পিশিস কনসেপ্ট।	<b>বিভিন্ন প্রভাবক:</b> • জলবায়ুগত প্রভাবক- সূর্যালোক, পানি ও বৃষ্টিপাত, তাপমাত্রা, বায়ুপ্রবাহ, অর্দ্রতা ইত্যাদি। • মৃত্তিকাজনিত প্রভাবক- মাটির পানির পরিমাণ, মাটির তাপমাত্রা, মাটির বিক্রিয়া, মাটির জৈব পদার্থ, মাটির বাতাস ইত্যাদি। • ভূ-স্থান সম্পর্কিত প্রভাবক- সমুদ্রপৃষ্ঠ হতে উচ্চতা, পাহাড়ের ঢাল ইত্যাদি। • জীব সম্পর্কিত প্রভাবক- উদ্ভিদের সাথে উদ্ভিদের সম্পর্ক, উদ্ভিদ ও প্রাণীর সম্পর্ক, ধারক উদ্ভিদ ও পরাশ্রয়ী উদ্ভিদ ইত্যাদি।	<ul style="list-style-type: none"> <li>সব জীবের সব কমিউনিটি মিলে তৈরি করে জীবমণ্ডল বা বায়োস্ফিয়ার।</li> <li>ভৌত পরিবেশের উপাদান- বায়ুমণ্ডল, বারিমণ্ডল, অশুমণ্ডল।</li> <li>বায়োস্ফিয়ার ও ভৌত পরিবেশের আন্তঃক্রিয়াকে ইকোস্ফিয়ার বলে।</li> </ul>

(Ref: হাসান স্যার, বিলকিস বানু ম্যাডাম)

**SAQ**  
Short Ans Question

**WRITTEN SUGGESTION**
**BAQ**  
Broad Ans Question

**◆ প্রজাতি কি?**

উত্তর: আধুনিক শ্রেণিবিন্যাসের রীতি অনুযায়ী জীবের শ্রেণিবিন্যাস স্তরের সর্বনিম্ন ধাপ ও মৌলিক একক হলো প্রজাতি।

**◆ জীব সম্প্রদায় বলতে কী বুঝ?**

উত্তর: একটি নির্দিষ্ট অঞ্চলে বসবাসকারী ও সম্মিলিতভাবে পরস্পরের উপর ক্রিয়াশীল সব প্রজাতির সব পপুলেশন মিলে গঠন করে একটি জীব সম্প্রদায় বা কমিউনিটি।

**◆ জীব সম্প্রদায় এর স্তরবিন্যাস লিখ?**

উত্তর: জীব সম্প্রদায়ের স্তরবিন্যাসগুলো হলো:

১. ওভারস্টোরি স্তর ২. আভারস্টোরি ৩. ট্রান্সগ্রেসিভ স্তর ৪. চারাস্তর ৫. ভূ-সংলগ্ন স্তর।

**◆ ইকোস্ফিয়ার কাকে বলে?**

উত্তর: বায়োস্ফিয়ার ও বায়োস্ফিয়ারের সাথে বায়ুমণ্ডল, বারিমণ্ডল ও অশুমণ্ডলের আন্তঃক্রিয়াকে বলা হয় ইকোস্ফিয়ার।

**◆ ক্রমাগমন কী এর প্রকারভেদ লিখ?**

উত্তর: যে পদ্ধতি দ্বারা এককালীন উদ্ভিদ বিবর্জিত এলাকায় বিভিন্ন অবস্থায় উদ্ভিদ সম্প্রদায়ের আগমন ও তিরোধানের মাধ্যমে শেষ পর্যন্ত একটি স্থায়ী উদ্ভিদ সম্প্রদায় তথা চূড়ান্ত অরণ্যভূমির সৃষ্টি হয় তাকে উদ্ভিদ ক্রমাগমন বলে। উদ্ভিদের ক্রমাগমন i. অভিবাসন ii. প্রতিষ্ঠা iii. প্রতিযোগিতা iv. অনধিকার প্রবেশ v. প্রতিক্রিয়া vi. স্থায়ী হওয়া ইত্যাদি ধাপে সংঘটিত হয়।


**REAL TEST**
**ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS**

**STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION**

01. একটি এলাকায় বসবাসকারী বিভিন্ন প্রজাতির সকল জীবকে কোন নামটি দেয়া যায়? [DU: 08-09]

- A. কমিউনিটি B. ইকোসিস্টেম  
C. নিচ D. পপুলেশন

[Ans A]

**STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION**

01. একটি নির্দিষ্ট সময়ে একক আয়তনের জায়গায় কোন প্রজাতির সংখ্যাকে কী বলা হয়? [JU: Unit-D; Set-F, 18-19]

- A. Biomass B. Numerical Pyramid  
C. Population density D. Biotic community

[Ans C]

02. পৃথিবীকে ৬টি প্রাণিভৌগলিক অঞ্চলে ভাগ করেন কে? [JU: 11-12; RU: 16-17]

- A. Mayr B. Weber C. Wallace D. Sclater

[Ans C]

**STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION**

01. পপুলেশন-এর বৈশিষ্ট্য নয় কোনটি? [RU: 11-12]

- A. ঘনত্ব ও বিস্তার B. দৈহিক শক্তি C. জন্ম মৃত্যু হার D. সীমিত শক্তি

[Ans B]

02. পপুলেশন-এর বৈশিষ্ট্য কোনটি? [RU: 11-12]

- A. ঘনত্ব ও বিস্তার B. দৈহিক শক্তি  
C. জন্ম হার D. অসীম শক্তি

[Ans A]

03. ভূ-সংস্থানিক প্রভাবক কোনটি? [RU: F<sub>2</sub>, 10-11]

- A. বায়ুপ্রবাহ B. মাটির তাপমাত্রা  
C. সমুদ্রপৃষ্ঠ হতে উচ্চতা D. সূর্যালোক

[Ans C]

**STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION**
**PART (B) Analysis of Science & Technology Question**
**JUST**

01. পৃথিবীর সবচেয়ে বড় কার্বন আঁধার কোনটি? [JUST: Unit-B; 19-20]

- A. বায়ুমণ্ডল B. জীবাশ্ম জ্বালানী  
C. সামুদ্রিক তলাডিন D. জীবিত অর্গানিজম

[Ans C]

**BSMRSTU**

01. কোন বিজ্ঞানী ইকোলজিক্যাল পিরামিডের ধারণা প্রদান করেন? [BSMRSTU: H, 18-19]

- A. Carolus Linnaeus B. Patriots  
C. Eugen Odum D. Andrewarth

[Ans Blank] ইকোলজিক্যাল পিরামিড সম্পর্কে সর্বপ্রথম ধারণা দেন এলটন

**HSTU**

01. কোন নির্দিষ্ট এলাকার একই প্রজাতির জীব সমষ্টিকে কি বলে?

[HSTU: 17-18; RU: 04-05; JU: Unit-D; Set-A/B, 18-19]

- A. পপুলেশন B. কমিউনিটি C. মাইক্রোকনজুমার D. ম্যাক্রোকনজুমার

[Ans A] Why একটি নির্দিষ্ট স্থানে একই সময়ে বসবাসকারী একদল জীবকে বলা হয় পপুলেশন বা জীবগোষ্ঠী।

• একটি নির্দিষ্ট অঞ্চলে বসবাসকারী ও সম্মিলিতভাবে পরস্পরের উপর ক্রিয়াশীল সব প্রজাতির সব পপুলেশন মিলে গঠন করে জীব সম্প্রদায় বা কমিউনিটি।

- সব জীবের সব কমিউনিটি মিলিতভাবে তৈরি করে জীবমণ্ডল বা বায়োস্ফিয়ার।  
• উৎপাদক খেয়ে যারা বেঁচে থাকে তারাই খাদক বা consumer।

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

01. বাস্তুবিদ্যা সম্পর্কে নিম্নের কোন তথ্যটি সঠিক নয়? [MAT. 11-12]

- A. ১৮৬৫ খ্রিস্টাব্দে বিজ্ঞানী রাইটার ইকোলজি শব্দটি সংগ্রহ করেন  
 B. ১৮৬৯ খ্রিস্টাব্দে বিজ্ঞানী আর্নেস্ট হেকেল সর্বপ্রথম ইকোলজি শব্দটি ব্যবহার করেন এবং সংজ্ঞা দেন  
 C. বিজ্ঞানী এলটন বাস্তুসংস্থান সম্বন্ধীয় পিরামিড নির্ণয় করেন  
 D. সকল জৈব বস্তুর মোট ভর প্রকাশ করা হয় এক প্রকারে

**Ans D**

02. কোনটি প্রাইমারী ক্রমাগনন জেরোসেরির বৈশিষ্ট্য?

[MAT. 05-06]

- A. ফাইটোপ্লাংক্টন দশা দিয়ে এর সূচনা হয়  
 B. সাতটি দশায় এর সমাপ্তি ঘটে  
 C. ছয়টি দশায় সমাপ্তি ঘটে  
 D. চতুর্থ দশায় উদ্ভিদের মধ্যে নলখাগড়ার জাতীয় উদ্ভিদ অন্যতম

**Ans C**

03. উদ্ভিদ প্রজাতি বন্টনের ক্ষেত্রে সবচেয়ে বড় প্রভাবক হল- [MAT. 02-03; HSTU. 15-16]

- A. মাটির গঠন  
 B. মাটির তাপ  
 C. পানি  
 D. মাটিস্থ জৈব পদার্থ

**Ans C Why** পানির পরিমানের ওপর ভিত্তি করে উদ্ভিদ সমূহকে প্রধানত তিন ভাগে ভাগ করা যায়- হাইড্রোফাইট, জেরোফাইট এবং মেসোফাইট।

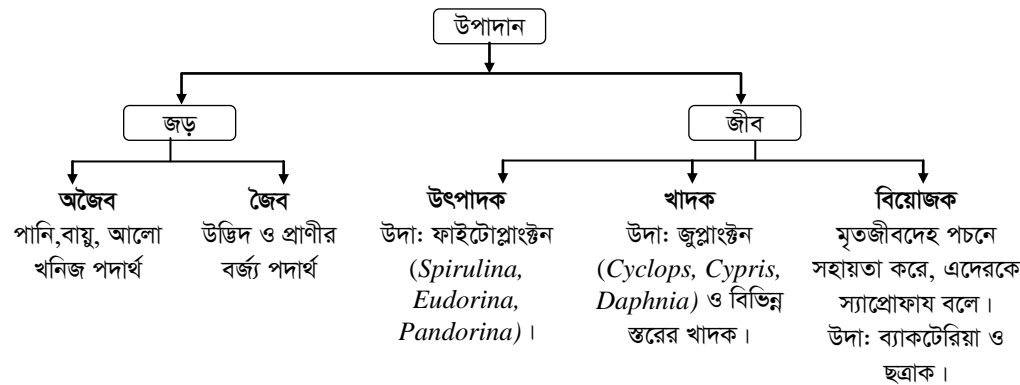
**CONCEPT 02 বাস্তুসংস্থান ও ইকোলজিক্যাল পিরামিড****ITEM 01 বাস্তুসংস্থান**

সম্প্রদায় ও এদের পরিবেশ নিজেদের মধ্যে এবং পরস্পরের মধ্যে ক্রিয়া-বিক্রিয়ার গতিময় পদ্ধতিকে বলা হয় বাস্তুতন্ত্র বা ইকোসিস্টেম।



চিত্র: বাস্তুসংস্থান।

□ উপাদান:



Carnivore → মাংশাসী  
 Harvivoire → শাকাসী  
 Omnivore → সর্বভুক



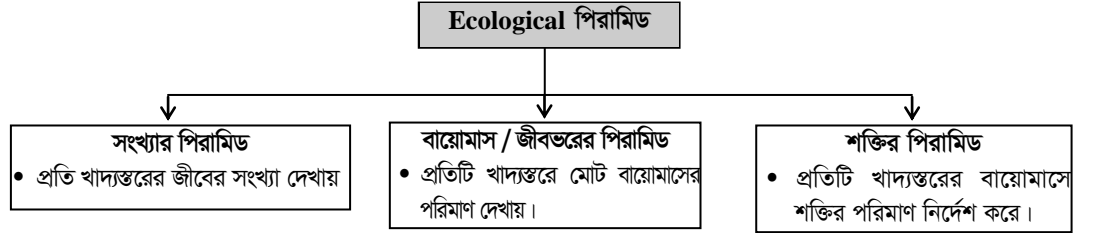
&gt; কয়েকটি খাদ্য শৃঙ্খল:

ধরন	উৎপাদক	প্রাথমিক খাদক	সেকেন্ডারি (গৌণ) খাদক	টারশিয়ারি (প্রোগৌণ) খাদক	সর্বোচ্চ খাদক
পুকুর	ফাইটোপ্লাংক্টন	জুপ্লাংক্টন	ছোট মাছ (মলা, তিতপুঁটি)	শোল, গজার, বোয়াল, মাছরাঙা, বক	কুমির, গুগুক
সমুদ্র	ফাইটোপ্লাংক্টন	জুপ্লাংক্টন	ছোট মাছ (হেরিং ফিস)	হাঙ্গর	তিমি
স্থল পরিবেশ	সবুজ উদ্ভিদ	গ্রাসহপার	ব্যাঙ	সাপ	বাজপাখি

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

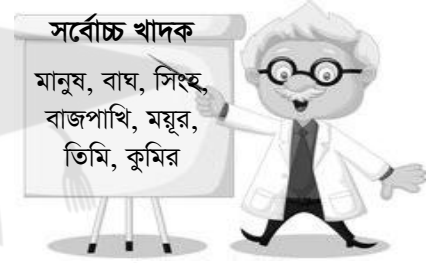
## ITEM 02 ইকোলজিক্যাল পিরামিড

খাদ্য শৃঙ্খলের বিন্যাস সমন্বিত পিরামিড আকৃতির নকশাকে Ecological পিরামিড বলে।



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

- যেসব জীব অভ্যন্তরীণ হজম প্রক্রিয়ায় মৃত জৈব বস্তু থেকে পুষ্টি গ্রহণ করে তারা হলো **Detritivores** (কেঁচো)।
- উৎপাদক থেকে বিভিন্ন জীবস্তরের মধ্য দিয়ে খাদ্যশক্তির প্রবাহকে খাদ্য শৃঙ্খল বা ফুড চেইন বলে।
- ফুড চেইনের বিভিন্ন খাদ্যস্তরকে **ট্রফিক লেভেল** (Trophic level) বলে।
- প্রকৃতিতে যে কোনো বাস্তুতন্ত্রে একাধিক খাদ্য শৃঙ্খল পরস্পর যুক্ত থাকে যাকে ফুড ওয়েব (Food web) বা খাদ্যজাল বলে।



(Ref: হাসান স্যার, আজিবুর স্যার, মাহফুজা হক ম্যাডাম)

### SAQ Short Ans Question

## WRITTEN SUGGESTION

### BAQ Broad Ans Question

- ◆ ইকোসিস্টেম (Ecosystem) কী? উদাহরণসহ এর উপাদানগুলো লিখ। [JnU. 19-20]  
উত্তর: কোন স্থানের জীব সম্প্রদায় ও এদের নিজেদের মধ্যে এবং পরস্পরের মধ্যে ক্রিয়া বিক্রিয়া, গতিময় পদ্ধতিকে বলা হয় বাস্তুতন্ত্র বা ইকোসিস্টেম।  
উপাদান: i. উৎপাদক- ফাইটোপ্লাংকটন ii. খাদক- জুওপ্লাংকটন ও মাছ  
iii. বিয়োজক- ব্যাকটেরিয়া ও ছত্রাক।
- ◆ শক্তির পিরামিড কী? [রা. বো. ২০১৬]  
উত্তর: একটি ইকোসিস্টেমের নির্দিষ্ট এলাকাতে এবং নির্দিষ্ট সময়কালে বিভিন্ন খাদ্যস্তরের জীব কর্তৃক ব্যবহৃত মোট শক্তির হিসাব অনুযায়ী অঙ্কিত নকশাকে শক্তির পিরামিড বলা হয়।
- ◆ বাস্তুতন্ত্র বা ইকোসিস্টেম কী?  
উত্তর: কোনো স্থানের (একটি পুকুর, তৃণভূমি, চারণভূমি, জঙ্গল) জীব সম্প্রদায় ও এদের পরিবেশ নিজেদের মধ্যে এবং পরস্পরের মধ্যে ক্রিয়া-বিক্রিয়ার গতিময় পদ্ধতিকে বলা হয় বাস্তুতন্ত্র বা ইকোসিস্টেম।



## REAL TEST



## ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



### STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION

01. সংখ্যার পিরামিডে কোন জীবের আধিক্য থাকে? [DU. 18-19]  
A. উৎপাদক B. প্রাইমারি খাদক  
C. সেকেন্ডারি খাদক D. টারশিয়ারি খাদক [Ans A]
02. কোনটি বাস্তুতন্ত্রে বিয়োজক হিসেবে কাজ করে? [DU: 18-19]  
A. সবুজ উদ্ভিদ B. আলো  
C. ব্যাকটেরিয়া D. পানি [Ans C]
03. কোন প্রাণীটি খাদ্য শিকলের তৃতীয় স্তরে? [DU.13-14]  
A. Cow B. Tiger C. Caterpillar D. Elephant [Ans B]
04. তৃতীয় সারির খাদক কোনটি? [DU. 13-14; DAT. 03-04, 97-98]  
A. সাইক্লোপস/Caterpillar B. বড় মাছ/হাতি  
C. গরু D. ময়ূর/বাঘ [Ans D]
05. এক খাদ্য স্তর থেকে অন্য খাদ্য স্তরে শক্তি প্রবাহের সঠিক ধারণা দেয় যে পিরামিড তা হল- [DU. 10-11, 06-07]  
A. Pyramid of Biomass B. Pyramid of Number  
C. Pyramid of Dry Biomass D. Pyramid of Energy [Ans D]

06. খাদ্যচক্রে শক্তি প্রবাহে কোনটি সত্য? [DU. 09-10; CU. 07-08]  
A. ১০% energy less B. ৫০% energy less  
C. ৯০% energy less D. ৯৮% energy less [Ans C]
07. ফাইটোপ্লাংকটন একটি- [DU. 08-09]  
A. Primary producer B. Secondary  
C. Primary consumer D. Decomposer [Ans A]
08. কোনটি একটি খাদ্যশৃঙ্খলের উদাহরণ? [DU. 06-07]  
A. Grass→Nematode→Tiger  
B. Egg → Larva → Adult  
C. Flower → Fruit → Seed  
D. Grass→Antelope→Lion [Ans D]
09. নিম্নের কোনটি ইকোসিস্টেমের অজৈব উপাদান- [DU. 02-03; JU. 11-12]  
A. মাটি B. উদ্ভিদ  
C. ব্যাকটেরিয়া D. মানুষ [Ans A]

**STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION**

01. 'শক্তি প্রবাহের দশমাংশ নিয়ম' মতবাদের প্রবর্তক কোন বিজ্ঞানী? [JU-D, Set-A. 20-21]  
A. Lindenmann B. Oppenheimer  
C. Smith D. Warming  
**Ans A Why** শক্তি প্রবাহের দশমাংশ নিয়ম: খাদকরা যত উৎপাদককে ভক্ষণ করে তার দশমাংশ মাত্র ব্যবহারকারীর (খাদ্যকের) দেহ গঠনের কাজে লাগে। যেমন: ১টি হরিণ যদি ১০০ কেজি তৃণ আহার করে তাহলে মাত্র ১০ কেজি তার দেহ গঠনে কাজে লাগে। ১টি বাঘ যদি হরিণের ১০ কেজি মাংস খায় তাহলে ঐ মাংসের মাত্র ১ কেজি বাঘের দেহ গঠনে কাজে লাগে। শক্তি প্রদাহ ব্যাখ্যায় এটি ১০ শতাংশ নিয়ম নামে পরিচিত। শতকরা ৯০ ভাগ শক্তি বা তাপ শক্তি হিসেবে পরিবেশে ফিরে যায়। Lindenmann (1942) এ মতবাদের প্রবর্তক।
02. একটি পুকুরের ইকোসিস্টেমে প্রাইমারি খাদকসত্তরের আহরিত শক্তি ১০০০ KJ হলে টারশিয়ারি খাদকসত্তরে শক্তির পরিমাণ কত KJ? [JU-D, Set-T. 20-21]  
A. ১০ B. ১০০ C. ১০০০ D. ১০০০০  
**Ans B Why** ১০ শতাংশ নিয়ম মেনে চলে।
03. শক্তি প্রবাহের সময় প্রতিটি খাদ্যস্তর থেকে আহরিত শক্তির শতকরা কত ভাগ পরিবেশে ফিরে যায়? [JU-D, Set-F. 20-21]  
A. ৯০ B. ৮০ C. ১০ D. ১  
**Ans A Why** শক্তি প্রবাহের সময় প্রতিটি খাদ্যস্তরে আহরিত শক্তির দশমাংশ ব্যবহৃত হয়। এটি ১০ শতাংশ নিয়ম নামে পরিচিত। Lindenmann এ মতবাদের প্রবর্তক। বাকি ৯০ শতাংশ পরিবেশে তাপশক্তি হিসেবে ফিরে যায়।
04. শক্তি প্রবাহের সময় প্রতিটি খাদ্যস্তরে আহরিত শক্তির শতকরা কতভাগ ব্যবহৃত হয়? [JU-D, Set-G. 20-21]  
A. ০.১ B. ১ C. ১০ D. ৯০  
**Ans C Why** শক্তি প্রবাহের সময় প্রতিটি খাদ্যস্তরে আহরিত শক্তির দশমাংশ ব্যবহৃত হয়। এটি ১০ শতাংশ নিয়ম নামে পরিচিত। Lindenmann এ মতবাদের প্রবর্তক। বাকি ৯০ শতাংশ পরিবেশে তাপশক্তি হিসেবে ফিরে যায়।
05. মৃত জীবদেহ বা দেহাংশ পচিয়ে জৈব ও অজৈব পদার্থে রূপান্তরকারী জীবসমূহকে কী বলে? [JU: Unit-D; Set-I, 18-19]  
A. উৎপাদক B. গৌণ খাদক  
C. টারশিয়ারি D. ট্রান্সফরমার  
**Ans D**
06. একটি নির্দিষ্ট স্থানে জীব সম্প্রদায় ও পরিবেশের মধ্যে ক্রিয়া-বিক্রিয়ার গতিময় পদ্ধতিকে কী বলে? [JU: Unit-D; Set-H, 18-19]  
A. Ecosystem B. Ecosystem dynamics  
C. Energy Flow D. Food chain  
**Ans A**
07. ইকোসিস্টেমের মধ্যকার শক্তি প্রবাহ বলতে কি বুঝায়? [JU: D, 14-15]  
A. শক্তির একমুখি চলন B. শক্তির দ্বিমুখি চলন  
C. শক্তির চতুর্মুখি চলন D. শক্তির বহুমুখি চলন  
**Ans A**
08. নিম্নের কোনটি খাদ্যশৃঙ্খল (Food chain)? [JU. 13-14]  
A. মানুষ → রুই মাছ → মশা → ম্যালেরিয়ার জীবাণু  
B. ঘাস → পতঙ্গ → ব্যাঙ → সাপ  
C. ছত্রাক → মৃতদেহ → কেঁচো  
D. হরিণ → বাঘ → বাজপাখি  
**Ans B**
09. বাস্তবতন্ত্র অনুযায়ী নিচের কোনটি টারশিয়ারি খাদক? [JU. 13-14]  
A. টিকটিকি B. খরগোশ  
C. ব্যাঙ D. সাপ  
**Ans D**
10. বাস্তবতন্ত্রের ভৌত উপাদান কোনটি? [JU. 11-12]  
A. পানি B. খনিজ লবণ  
C. জলবায়ু D. ছত্রাক  
**Ans C**
11. টারশিয়ারি খাদকের উদাহরণ নয় কোনটি? [JU. 11-12]  
A. বাজপাখি B. সাপ  
C. মানুষ D. ব্যাঙ  
**Ans D**

**STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION**

01. কোনটি Ecosystem এর জীবজ উপাদান? [RU: SG-1, 18-19]  
A. মাটি B. ক্যালসিয়াম  
C. সালফার D. হিউমাস  
**Ans D**
02. সঠিক খাদ্য শৃঙ্খল কোনটি? [RU: SG-2, 18-19]  
A. ঘাস → ক্যামেলিয়ন → পতঙ্গ → পাখি  
B. ঘাস → শিয়াল → খরগোশ → পাখি  
C. ফাইটোপ্লাংক্টন → জুপ্লাংক্টন → মাছ  
D. মরাপাতা → ব্যাকটেরিয়া → পোকাকার লার্ভা  
**Ans C**
03. প্রাইমারি খাদক কোনটি? [RU. 12-13; JU. 13-14]  
A. বাঘ B. অজগর  
C. ময়ূর D. হরিণ/খরগোশ  
**Ans D**
04. সুন্দরবনের সর্বোচ্চ খাদক কোনটি? [RU: F<sub>2</sub>, 10-11]  
A. বাঘ B. হরিণ  
C. মানুষ D. সুন্দরী গাছ  
**Ans A**
05. সবচেয়ে কম শক্তি ব্যবহার করে- [RU. 09-10]  
A. উৎপাদক B. প্রথম স্তরের খাদক  
C. দ্বিতীয় স্তরের খাদক D. তৃতীয় স্তরের খাদক  
**Ans D**
06. বাস্তবতন্ত্রে ব্যাকটেরিয়া কি ধরনের জীব? [RU: F<sub>2</sub>, 09-10, 10-11]  
A. স্বভোজী B. পরভোজী  
C. বিয়োজক D. ভক্ষক  
**Ans C**
07. খাদ্যচক্রে তৃণভোজী ক্ষুদ্রপ্রাণীরা হলো-/ শাকাশী প্রাণীরা কোন ধরনের খাদক? [RU. 08-09; CU. 03-04]  
A. মাধ্যমিক খাদক B. সর্বোচ্চ খাদক  
C. প্রাথমিক খাদক D. বিয়োজক  
**Ans C**
08. খাদ্য পিরামিড কত প্রকার? [RU. 08-09]  
A. ২ B. ৩  
C. ৪ D. ৫  
**Ans B**
09. কোনটি বিয়োজকের ভূমিকা পালন করে? [RU. 04-05]  
A. পরজীবী, ছত্রাক ও ব্যাকটেরিয়া  
B. মৃতজীবী, ছত্রাক ও ব্যাকটেরিয়া  
C. মাইক্রোকনজিউমার ও ম্যাক্রোকনজিউমার  
D. ভৌত উপাদান ও অজৈব উপাদান  
**Ans B**
10. উৎপাদকগুলো বাস্তবতন্ত্রের কোন ধরনের জীব? [RU. 04-05]  
A. পরজীবী B. সর্বভূক্ত  
C. স্বভোজী D. পরভোজী  
**Ans C**

**STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION**

01. 'রয়েল বেঙ্গল টাইগার' হলো- [CU: I, 15-16]  
A. উৎপাদক B. মুখ্য খাদক  
C. গৌণ খাদক D. টারশিয়ারি খাদক E. বিয়োজক  
**Ans D**
02. পানকৌড়ি কোন শ্রেণীর খাদক? [CU. 13-14]  
A. প্রাইমারি খাদক B. সেকেন্ডারি খাদক  
C. সর্বোচ্চ খাদক D. বিয়োজক  
**Ans C**
03. একটি জলজ বাস্তবতন্ত্রে 'ছোট মাছ' কোন স্তরের খাদক? [CU. 13-14]  
A. প্রাথমিক স্তর B. মাধ্যমিক স্তর  
C. দ্বিতীয় স্তর D. সর্বোচ্চ স্তর E. তৃণভোজী  
**Ans A**
04. Food Chain-এর প্রতিটি ধাপকে কি বলে? [CU. 13-14, 12-13; RU. 10-11]  
A. ট্রপিক লেভেল B. খাদ্য শৃঙ্খল  
C. নীশ D. পিরামিড  
**Ans A**

05. সর্বোচ্চ খাদক কোনটি? [CU. 11-12]  
A. সাপ B. ফাইটোপ্লাংকটন  
C. ব্যাঙ D. ঘাস ফড়িং E. বাজ পাখি [Ans E]
06. কোনটি জলজ ক্রমাগননের ধাপ নয়? [CU: H, 11-12]  
A. প্লাঙ্কটন পর্যায় B. নিমজ্জিত পর্যায়  
C. নলখাগড়া পর্যায় D. বীরুৎ পর্যায় E. বনভূমি পর্যায় [Ans D]
07. Ecology শব্দটি গ্রিক যে শব্দ থেকে এসেছে, তা হলো- [CU. 11-12]  
A. Oikos B. Echos  
C. Histos D. Taxis E. Criton [Ans A]
08. বাস্তুতন্ত্রের তিন জীব উপাদান হচ্ছে- [CU. 04-05]  
A. শর্করা, আমিষ ও চর্বি  
B. প্রাথমিক খাদক, মাধ্যমিক খাদক ও চূড়ান্ত খাদক  
C. উৎপাদক, খাদক ও বিয়োজক  
D. স্বভোজী, ছত্রাক ও ব্যাকটেরিয়া [Ans C]
09. বাস্তুবিদ্যার কার্যকরী একক এ হলো- [CU. 01-02]  
A. পরিবেশ B. ইকোসিস্টেম  
C. জীবভর D. সিনইকোলজি [Ans B]

### STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION

#### PART A Analysis of General University Question

##### JnU

01. ভিডি কোন স্তরের খাদক? [JnU. 17-18; RU. 11-12]  
A. Omnivorous B. 2<sup>nd</sup> level  
C. Tertiary level D. 1<sup>st</sup> level [Ans C]

##### BRUR

01. পরিবেশের সাথে জীবদেহের সম্পর্ক সম্বন্ধীয় বিদ্যাকে কী বেল? [BRU. 17-18]  
A. ইভোলিউশন B. এপিকালচার  
C. ইকোলজি D. আর্কিওলজি [Ans C]
02. কোনটি খাদ্যচক্রের মাধ্যমিক খাদক? [BRU. 12-13; CU. 11-12]  
A. মশার লারভা B. ব্যাঙ  
C. বড় মাছ D. জুপ্লাংকটন [Ans B]

##### BU

01. ইকোসিস্টেমের কাঁচামাল- [BU. 17-18]  
A. জৈব পদার্থ B. অজৈব পদার্থ  
C. লবণ D. সবগুলো [Ans D]

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

##### SUST

01. খাদ্যচক্রে বাজপাখির অবস্থান কোথায়? [SUST. 12-13]  
A. উৎপাদক B. গৌণ খাদক C. মূখ্য খাদক  
D. টারশিয়ারি E. বিয়োজক [Ans D]

##### JUST

01. নিচের কোনটি মনুষ্য নির্মিত বাস্তুতন্ত্রের উদাহরণ? [JUST: Unit-C, 19-20]  
A. টিস্যু কালচার B. অ্যাকোয়ারিয়াম  
C. হার্বেরিয়াম D. বন [Ans B Why] অ্যাকোয়ারিয়াম সম্পূর্ণরূপে কৃত্রিমভাবে তৈরি একটি বাস্তুসংস্থান।
02. জলজ Ecosystem এর প্রধান উৎপাদকের নাম কি? [JUST: C, 15-16]  
A. Phytoplankton B. Zooplankton  
C. Herb D. Shrub [Ans A]

##### BSMRSTU

01. কোন জীবটি মৃত উদ্ভিদের অবশিষ্টাংশের উপর জীবিত থাকে? [BSMRSTU:C, 18-19]  
A. An endoparasite B. Saprophyte  
C. Cammonsal D. Symbiont [Ans B Why] মৃত জীবের জৈব পদার্থ খেয়ে থাকে বলে এদেরকে বলা হয় স্যাপ্রোফাজ বা ট্যাক্সফরমার। যারা মৃত জৈব বস্তু থেকে বাহ্যিক হজম প্রক্রিয়ায় পুষ্টি গ্রহণ করে তারা Saprotrops নামেও পরিচিত। এধরনের জীবকে Saprophyte বলে।

##### RMSTU

01. নিচের কোনটি বিয়োজক? [RMSTU: C, 19-20]  
A. হাঙর B. ফাইটোপ্লাংটন  
C. ভাইরাস D. ব্যাকটেরিয়া [Ans D Why] বাস্তুতন্ত্রে ব্যাকটেরিয়া, ছত্রাক বিয়োজক হিসেবে কাজ করে।

### STEP 07 ANALYSIS OF MEDICAL & DENTAL QUESTION

##### MAT

01. কোনটি বাস্তুতন্ত্রের সজীব উপাদান উৎপাদকের উদাহরণ? [MAT. 05-06]  
A. পাখি B. শৈবাল  
C. বিনুক D. ছোট মাছ [Ans B]
02. কোন স্তরের জীব সবচেয়ে বেশি শক্তি ব্যবহার করে? [MAT. 04-05]  
A. চতুর্থ স্তরের B. তৃতীয় স্তরের  
C. পঞ্চম স্তরের D. উৎপাদক [Ans D]
03. নিম্নের কোনটি গ্রেজিং খাদ্য চক্রের সঠিক পর্যায়ক্রম? [MAT. 07-08]  
A. প্রাইমারী খাদক → স্বভোজী উদ্ভিদ → তৃতীয় খাদক → সেকেভারী খাদক → সর্বোচ্চ খাদক  
B. স্বভোজী উদ্ভিদ → প্রাইমারী খাদক → তৃতীয় খাদক → সেকেভারী খাদক → সর্বোচ্চ খাদক  
C. স্বভোজী উদ্ভিদ → প্রাইমারী খাদক → সেকেভারী খাদক → তৃতীয় খাদক → সর্বোচ্চ খাদক  
D. প্রাইমারী খাদক → স্বভোজী উদ্ভিদ → সেকেভারী খাদক → তৃতীয় খাদক → সর্বোচ্চ [Ans C]
04. একটি স্থলজ বাস্তুতন্ত্রের বাঘ যে শ্রেণীর খাদক- [MAT. 02-03]  
A. সর্বোচ্চ খাদক B. মাধ্যমিক খাদক  
C. প্রাথমিক খাদক D. তৃতীয় বা টারশিয়ারী খাদক [Ans A]

##### DAT

01. ঘোড়া কোন সারির খাদক? [DAT. 04-05]  
A. ১ম B. ২য়  
C. ৩য় D. কোনটিই নয় [Ans A]
02. একটি পুকুরের বাস্তুতন্ত্রের ব্যাঙ যে শ্রেণীর? [DAT. 01-02; CU. 15-16]  
A. সর্বোচ্চ খাদক  
B. তৃতীয় বা টারশিয়ারী খাদক  
C. সেকেভারী বা গৌণ বা মাধ্যমিক খাদক  
D. মূখ্য বা প্রাথমিক খাদক [Ans C]

### STEP 08 ANALYSIS OF HSC BOARD QUESTION

##### Combined Board

01. ইকোসিস্টেম শক্তির প্রবাহ কয়টি পর্যায়ভুক্ত? [সকল বো. ২০১৮]  
A. ২ B. ৩  
C. ৪ D. ৫ [Ans B]

## CONCEPT

03

## জীবের অভিযোজন

## ITEM 01

## উদ্ভিদের অভিযোজন

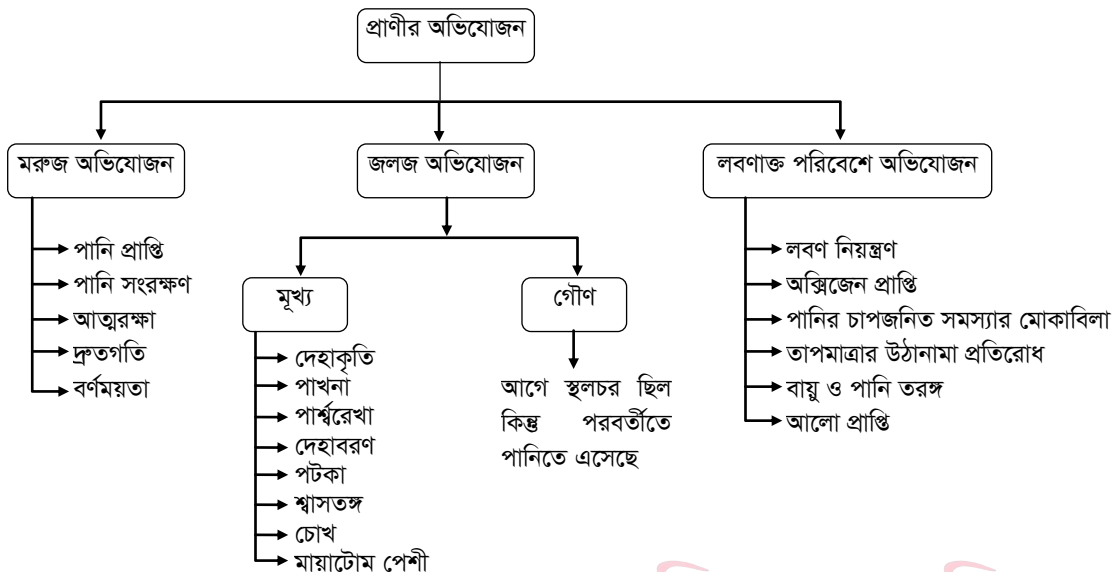
ওয়ানিং মাটির প্রকৃতি ও মাধ্যমে পানির পরিমাণের উপর নির্ভর করে উদ্ভিদগুলোকে প্রধানত তিনটি প্রধান গ্রুপে ভাগ করেন। যেমন: হাইড্রোফাইট, জেরোফাইট এবং মেসোফাইট।

মরুজ উদ্ভিদ (জেরোফাইট)	
বৈশিষ্ট্য	উদাহরণ
<ul style="list-style-type: none"> <li>• মরুজ উদ্ভিদ সাধারণত আকারে ছোট ও ঝোপযুক্ত হয় এবং এদের কোষ প্রাচীর পুরু হয়।</li> <li>• এদের স্টোমাটা বেশি থাকে এবং একটু গভীরে লুকায়িত থাকে যাকে লুকায়িত পত্ররঞ্জ বলে।</li> <li>• এদের মূল খুব গভীরে যায় অথবা মাটির কাছাকাছি অধিক জায়গা নিয়ে বিস্তৃত থাকে।</li> <li>• পাতা সাধারণত ছোট, পুরু, গুচ্ছাকার বা কাঁটায় রূপান্তরিত থাকে।</li> <li>• মরুজ উদ্ভিদের প্রস্বেদন চাপ অধিক থাকে, ফলে নেতিয়ে না পড়ার সহ্য শক্তি বেড়ে যায়। পাতা ও কাণ্ডের বহিঃত্বকে কিউটিকল থাকে।</li> </ul>	ফণিমনসা ( <i>Opuntia dillenii</i> ), শতাব্দী উদ্ভিদ ( <i>Agave americana</i> ), খেজুর ( <i>Phoenix sylvestris</i> , <i>P. dactylifera</i> , <i>P. acaulis</i> ), করবী ( <i>Nerium indicum</i> ), ঘৃতকুমারী ( <i>Aloe vera</i> ), শতমূলী ( <i>Asparagus racemosus</i> ), আকন্দ ( <i>Calotropis procera</i> ), দুধ লতা ( <i>Euphorbia tenucalli</i> ), পাথরকুচি ( <i>Bryophyllum</i> )।
জলজ উদ্ভিদ (হাইড্রোফাইট)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• নিমজ্জিত জলজ উদ্ভিদের কাণ্ড নরম, দুর্বল, সরু ও লম্বা মধ্যপর্ব বিশিষ্ট হয়। মাটিতে নোঙ্গরবদ্ধ ভাসমান উদ্ভিদের কাণ্ড সাধারণত রাইজোম জাতীয় হয়।</li> <li>• জলজ উদ্ভিদের মূল সুগঠিত হয় না, অনেক ক্ষেত্রে মূল থাকে না বললেই চলে।</li> <li>• কাণ্ড ও পাতার বহিঃত্বকে কিউটিনযুক্ত থাকে না, বা কম থাকে। পত্ররঞ্জের প্রহরী কোষ নাও থাকতে পারে। এদের মূল ও কাণ্ডে বড় বড় বায়ুকুঠুরী থাকে।</li> <li>• মেকানিক্যাল টিস্যু খুবই কম থাকে, তাই অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ খুব শক্ত হয় না, অধিকাংশ জলজ উদ্ভিদে অঙ্গ উপায়ে বংশবৃদ্ধি ঘটে।</li> <li>• কিছু উদ্ভিদের (আমাজান লিলি) পাতা এতো চওড়া যে, একটি ছোট শিশুর ভর বহন করতে পারে।</li> </ul>	
➤ অভিযোজনের ভিত্তিতে জলজ উদ্ভিদের শ্রেণীবিভাগ:	
মুক্ত-ভাসমান জলজ	কচুরিপানা ( <i>Eichhornia crassipes</i> ), টোপাপানা ( <i>Pistia stratiotes</i> ), গুড়িপানা ( <i>Wolffia</i> ), স্পাইরোডেলা ( <i>Spirodella</i> )
মূল্যবদ্ধ পত্র-ভাসমান জলজ	শাপলা ( <i>Nymphaea nouchali</i> ), পদ্ম ( <i>Nelumbo nucifera</i> ), সিংগারা ( <i>Trapa</i> ), মাখনা ( <i>Euryale</i> ), পানিকলা ( <i>Ottelia</i> )
মূল্যবদ্ধ-নিমজ্জিত জলজ	হাইড্রিলা ( <i>Hydrilla verticillata</i> ), পাতা শেওলা ( <i>Vallisneria</i> ), পাতা বাঁবি ( <i>Potamogeton</i> )
মুক্ত-নিমজ্জিত জলজ	বাঁবি ( <i>Ceratophyllum</i> ), ন্যাজাস ( <i>Najas indica</i> )
উভচর উদ্ভিদ	পানি মরিচ, হেলেঞ্চা, কলমিলতা ( <i>Ipomoea aquatica</i> ), কেশরদাম ( <i>Ludwigia repens</i> )
লোনা মাটির উদ্ভিদ (হ্যালোফাইট)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• লোনা মাটির উদ্ভিদের কাণ্ড ও পাতা রসালো থাকে।</li> <li>• মূল শুষ্কমূল বা ঠেসমূল থাকে যা মাটির সামান্য নিচে বিস্তৃত থাকে।</li> <li>• অনেক উদ্ভিদে শ্বাসমূল বা নিউমেটাফোর থাকে। মাটির নিচের মূল থেকে শ্বাসমূল মাটির উপরে উঠে আছে। এদের গায়ে শ্বাসছিদ্র থাকে।</li> <li>• লোনা মাটির উদ্ভিদে প্রস্বেদন কম হয়।</li> <li>• অনেক উদ্ভিদে জরায়ুজ অঙ্কুরোদগম হয়।</li> </ul>	বোরা ( <i>Rhizophora conjugata</i> ), কেওড়া ( <i>Sonneratia apetala</i> ), পুস্তর ( <i>Zylocarpus moluccensis</i> ), গোলপাতা ( <i>Nipa fruticans</i> ), হারগোজা ( <i>Acanthus illicifolius</i> ), সুন্দরী ( <i>Heritiera fomes</i> ), গেওয়া ( <i>Excoecaria agallocha</i> ), ধুন্দুল ( <i>Xylocarpus granatum</i> )।
মেসোফাইট (সাধারণ মাটি)	
যে মাটিতে মিষ্টি পানি (লোনা পানি নয়) প্রয়োজনীয় স্বাভাবিক মাত্রায় থাকে সে মাটিতে জন্মানো উদ্ভিদই হলো মেসোফাইট (Mesophyte)। উদ্ভিদ নিশ্চল, প্রাণী সচল এবং প্রয়োজনে স্থান ত্যাগ করতে পারে। তাই উদ্ভিদ ও প্রাণীর অভিযোজন একই রকম নয়। শাল ( <i>Shorea robusta</i> ), চালতা ( <i>Dillenia pentagyna</i> ), বহেড়া ( <i>Terminalia bellirica</i> ), সিভিট ( <i>Swintonia floribunda</i> ), গর্জন ( <i>Dipterocarpus turbinatus</i> )	

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

## ITEM 02

## প্রাণীর অভিযোজন



শিক্ষার সবকিছু পাঠানোর (Ref: হাসান স্যার, বিলকিস বানু ম্যাডাম)

**SAQ**  
Short Ans Question

## WRITTEN SUGGESTION

**BAQ**  
Broad Ans Question

◆ অভিযোজন কী?

[মাস্টার. বো. ২০১৯]

উত্তর: একটি নির্দিষ্ট পরিবেশে কোনো জীবের খাপখাইয়ে নেওয়াটাই হলো ঐ জীবের অভিযোজন। কোনো নিবাসের বসবাসের জন্য একটি জীব যে বৈশিষ্ট্যগুলো অর্জন করে তাকে অভিযোজন বলে।

◆ মরুজ, জলজ, লোনামাটির উদ্ভিদের তিনটি বৈশিষ্ট্য লিখ?

উত্তর:

উদ্ভিদ	বৈশিষ্ট্য
মরুজ	<ul style="list-style-type: none"> <li>পাতার কিউটিকল পুরু, কাণ্ড ও পাতায় মোমের আবরণ থাকে। তাই প্রশ্বেদন হ্রাস পায়।</li> <li>প্যারেনকাইমা কোষ স্ফীতিশীল ও রসালো। তাই প্রয়োজনীয় পানি ধরে রাখতে পারে।</li> <li>এপিডার্মিস বহুস্তর বিশিষ্ট। তাই পানির অপচয় রোধ ও খরায় নেতিয়ে পড়ে না।</li> </ul>
জলজ	<ul style="list-style-type: none"> <li>জলজ উদ্ভিদের মূল সুগঠিত হয় না, অনেক ক্ষেত্রে মূল থাকে না বললেই চলে।</li> <li>এদের মূল ও কাণ্ডে বড় বড় বায়ুকুঠুরী থাকে। বায়ুকুঠুরী বিশিষ্ট গঠনকে অ্যারেনকাইমা বলে।</li> <li>অধিকাংশ জলজ উদ্ভিদে অঙ্গজ উপায়ে বংশবৃদ্ধি ঘটে।</li> </ul>
লোনামাটির উদ্ভিদ	<ul style="list-style-type: none"> <li>লোনামাটির উদ্ভিদের কাণ্ড ও পাতা রসালো থাকে।</li> <li>মূলের অভ্যন্তরে (কর্টেক্স-এ) বড় বড় বায়ুকুঠুরী থাকে।</li> <li>লোনামাটির উদ্ভিদে প্রশ্বেদন কম হয়।</li> </ul>

◆ বৈজ্ঞানিক নাম লিখ: ১. শতমূলী ২. শাপলা ৩. গোলপাতা ৪. সুন্দরী ৫. আম

উত্তর: বৈজ্ঞানিক নাম : শতমূলী: *Asparagus racemosus*; শাপলা: *Nymphaea Nauchalli*; গোলপাতা: *Nipa fruticans*; সুন্দরী: *Heritiera fomes*; আম: *Mangifera indica*।

◆ নিউমেটাফোর কী?

উত্তর: নিউমেটাফোর হলো ম্যানগ্রোভের নিঃশ্বাস নেওয়ার শিকড়। মাটিতে  $O_2$  কম থাকায় অনেক হ্যালাফাইট উদ্ভিদে শ্বাসমূল বা নিউমেটাফোর সৃষ্টি হয়।

◆ জলজ, মরুজ ও লোনা মাটির উদ্ভিদের মধ্যে পাঁচটি পার্থক্য লিখ?

উত্তর: জলজ, মরুজ ও লোনা মাটির উদ্ভিদের মধ্যে পাঁচটি পার্থক্য:

বৈশিষ্ট্য	জলজ উদ্ভিদ	মরুজ উদ্ভিদ	লোনা মাটির উদ্ভিদ
মূল	মূল সুগঠিত নয়	মূল সুগঠিত এবং মাটির নিচে বহুদূর পর্যন্ত বিস্তৃত	মূল সুগঠিত
কাণ্ড	কাণ্ড নরম হয়, অভ্যন্তরে বাতাবকাশ পর্যন্ত পরিমাণে থাকে	কাণ্ড শক্ত হয়, কোনো বাতাবকাশ থাকে না	কাণ্ড শক্ত বা নরম হতে পারে, বাতাবকাশ তেমন থাকে না
পাতার আকার	পাতা বড় ও নরম হয়	পাতা ক্ষুদ্রাকৃতির	পাতা ক্ষুদ্র ও স্ফীত হতে পারে
কিউটিকল	নিমজ্জিত পাতায় কিউটিকল থাকে না, বায়বীয় অংশে ও ভাসমান পাতায় পাতলা কিউটিকল স্তর থাকে	কাণ্ড ও পাতার ত্বকে কিউটিকলের মোটা স্তর থাকে	কাণ্ড ও পাতায় উপরিভাগে পুরু কিউটিন স্তর থাকে
মোম	নিমজ্জিত অংশে মোম জাতীয় কোনো পদার্থ থাকে না, ভাসমান পাতার উপর পৃষ্ঠে মোমাবৃত থাকে	পাতার উপর পৃষ্ঠে ও রূপান্তরিত কাণ্ডের পৃষ্ঠে মোমাবৃত বা রোমাবৃত বা কণ্টকাকীর্ণ হতে পারে	পাতা ও কাণ্ডের উপর পৃষ্ঠে পুরু মোমাবৃত থাকে। জলাকর্ষী লবণ সঞ্চয়ের ফলে পাতা উজ্জ্বল ও মসৃণ হয়



**REAL TEST**



**ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS**



**STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION**

01. জলাভূমির উদ্ভিদ কোনটি? [DU. 20-21]

- A. *Tectona grandis* B. *Barringtonia acutangula*  
C. *Shorea robusta* D. *Cassia fistula*

**Ans B Why** বিভিন্ন উদ্ভিদের বৈজ্ঞানিক নাম:

উদ্ভিদের নাম	বৈজ্ঞানিক নাম	
মেসোফাইট	সেগুন	<i>Tectona grandis</i>
	শাল	<i>Shorea robusta</i>
	সোনালু	<i>Cassia fistula</i>
হাইড্রোফাইট	হিজল	<i>Barringtonia acutangula</i>

02. কোনটিতে জরায়ুজ অঙ্কুরোদগম হয়? [DU. 16-17]

- A. *Nerium odoratum* B. *Nymphaea nouchali*  
C. *Calotropis procera* D. *Rhizophora conjugate* **Ans D**

03. নিচের কোনটি মরুজ উদ্ভিদ? [DU. 15-16]

- A. *Opuntia dillenii* B. *Nipa fruticans*  
C. *Ottelia alismoides* D. *Lemna minor* **Ans A**

04. কোন উদ্ভিদ সুন্দরবনের ম্যানগ্রোভ বনে জন্মে? [DU. 14-15, 06-07; KU. 16-17]

- A. *Nymphaea nouchali* B. *Aegiceras carniculatum*  
C. *Erythrina indica* D. *Acacia nilotica* **Ans B**

05. *Ceriops decandra* উদ্ভিদ জন্মে— [DU. 05-06]

- A. মধুপুর বনে B. সিলেট বনে  
C. সুন্দরবন ম্যানগ্রোভ বনে D. চট্টগ্রাম বনে **Ans C**

06. কোন সম্প্রদায়ের উদ্ভিদের সাধারণত বায়ুকুঠুরী পাওয়া যায়। [DU. 05-06]

- A. মরু উদ্ভিদে B. মেসোফাইটে  
C. জলজ উদ্ভিদে D. লোনা উদ্ভিদে **Ans C**

07. রূপান্তরিত শাখামূল যা উদ্ভিদের শ্বাসকার্যে সহায়তা করে— [DU. 97-98]

- A. শ্বাসমূল B. নিউম্যাটোফোর C. বায়বীয় D. ঠেসমূল **Ans A**

08. একটি জলজ পতঙ্গভুক উদ্ভিদ? [DU. A. 97-98]

- A. *Nepenthes* B. *Azolla* C. *Utriculara* D. *Hydrilla* **Ans C**



**STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION**

01. ম্যানগ্রোভ বনের উদ্ভিদ কোনটি? [JU: Unit-D; Set-I,19-20]

- A. *Amoora cucullata* B. *Mesua ferrea*  
C. *Rosa involucreta* D. *Sterculia vilosa*

**Ans A Why** ম্যানগ্রোভ বনে প্রাপ্ত উদ্ভিদসমূহ হলো:

উদ্ভিদের নাম	বৈজ্ঞানিক নাম
সুন্দরী	<i>Heritiera fomes</i>
গেওয়া	<i>Excoecaria agallocha</i>
কেওড়া	<i>Sonneratia opetala</i>
পশুর	<i>Xylocarpus moluccensis</i>
ধুন্দুল	<i>Xylocarpus granatum</i>
গোলপাতা	<i>Nipa fruticans</i>
হিতাল	<i>Phoenix paludosa</i>
হাড়গোজা	<i>Acanthus ilicifolius</i>
টাইগার ফার্ন	<i>Acrostichum aureum</i>
প্রশান্ত আমুর	<i>Amoora cucullata</i>
অন্যান্য উদ্ভিদ	
<i>Mesua ferrea</i>	নাগেশ্বর
<i>Sterculia vilosa</i>	উদাল
<i>Rosa involucreta</i>	বন্য-গোলাপ

02. ম্যানগ্রোভ বনের উদ্ভিদ কোনটি? [JU: Unit-D; Set-M,19-20]

- A. *Swintonia floribunda* B. *Mesua ferrea*  
C. *Rosa involucreta* D. *Xylocarpus granatum*

**Ans D Why** ম্যানগ্রোভ বনে প্রাপ্ত উদ্ভিদসমূহ হলো: [JU: 19-20, Set-I এর প্রশ্নের ব্যাখ্যা দেখো]

03. কোনটি নিমজ্জিত জলজ উদ্ভিদ? [JU: Unit-D; Set-A/B,18-19]

- A. *Azolla* B. *Ceratophyllum*  
C. *Lemna* D. *Ottelia* **Ans B**

04. ম্যানগ্রোভ বনের উদ্ভিদ কোনটি? [JU: Unit-D; Set-Q,19-20]

- A. *Dillenia pentagyna* B. *Bruguiera gymnorrhiza*  
C. *Rosa involucreta* D. *Sterculia vilosa*

**Ans B Why** উদ্ভিদের বৈজ্ঞানিক নাম:

উদ্ভিদের নাম	বৈজ্ঞানিক নাম
বন্য গোলাপ	<i>Rosa involucreta</i>
বন চালতা	<i>Dillenia pentagyna</i>

05. কোনটি নিমজ্জিত জলজ উদ্ভিদ নয়? [JU: Unit-D; Set-D,18-19]

- A. *Hydrilla* B. *Pistia*  
C. *Potamogeton* D. *Vallisneria* **Ans B**

06. মুক্ত ভাসমান জলজ উদ্ভিদ কোনটি? [JU: Unit-D; Set-F,18-19]

- A. *Hydrilla* B. *Ludwigia* C. *Ottelia* D. *Wolffia* **Ans D**

07. কোনটি মুক্ত ভাসমান জলজ উদ্ভিদ নয়? [JU: Unit-D; Set-H,18-19]

- A. *Azolla* B. *Eichhornia* C. *Lemna* D. *Nelumbo* **Ans D**

08. কোনটি মূল্যবদ্ধ পত্র-ভাসমান জলজ উদ্ভিদ? [JU: Unit-D; Set-I,18-19]

- A. *Azolla* B. *Hydrilla* C. *Ottelia* D. *Wolffia* **Ans C**

09. কোন উদ্ভিদের বৈজ্ঞানিক নাম *Ottelia alismoides*? [JU: D, 17-18]

- A. গুড়িপানা B. নীল কমল C. পানিকলা D. কচুরিপানা **Ans C**

10. কোন উদ্ভিদে হেটারোফিলি অবস্থা দেখা যায়? [JU: D; Set: 05, 17-18]

- A. জলজ B. মরুজ C. লবণাক্ত D. সবগুলোই **Ans A**

11. কোনটি উভচর উদ্ভিদ নয়? [JU: D, 16-17]

- A. হেলেথগা B. হোগলা C. নলখাগড়া D. হাইড্রিলা **Ans D**

12. নিউমেটাফোর (*Pneumatophores*) থাকে কোন উদ্ভিদে? [CU: I, 15-16]

- A. Xerophytes B. Epiphytes  
C. Plants in acidic soil D. Among All plants **Ans C**

13. লুক্কায়িত পত্ররঞ্জ দেখা যায় কোন গ্রুপের উদ্ভিদে? [JU: D, 15-16]

- A. হাইড্রোফাইট B. জোরোফাইট  
C. হ্যালোফাইট D. মেসোফাইট **Ans B**

14. প্রহরীকোষবিহীন পত্ররঞ্জ দেখা যায় কোন গ্রুপের উদ্ভিদে? [JU: D, 15-16]

- A. হাইড্রোফাইট B. জোরোফাইট  
C. হ্যালোফাইট D. মেসোফাইট **Ans A**

**STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION**

01. কোনটি জলজ উদ্ভিদ নয়? [RU: 19-20]

- A. *Potamogeton nodosus* B. *Wolffia microscopica*  
C. *Furyale ferox* D. *Nerium Indicum*

**Ans D Why** *Potamogeton nodosus* নিমজ্জিত জলজ উদ্ভিদ। *Wolffia microscopica* মুক্ত ভাসমান জলজ উদ্ভিদ। *Euryale Ferox* নোঙ্গরাবদ্ধ পত্র ভাসমান জলজ উদ্ভিদ কিন্তু *Nerium indicum* মরুজ উদ্ভিদের উদাহরণ।

02. মরুজ উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য কোনটি? [RU: 19-20]

- A. জরায়ুজ অংকুরোদগম B. পাতা কন্টকে পরিণত হয়  
C. বড় বড় বায়ুকুঠরি থাকে D. তুকে কিউটিকল থাকে না

**Ans B Why** মরুজ উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য:

- পাতায় কিউটিকল পুরু, কাণ্ড ও পাতায় মোমের আবরণ থাকে। তাই প্রবেশন হ্রাস পায়।
- পাতায় প্যালিসেড প্যারেনকাইমা ঘন ও সুদৃঢ়, স্টোম্যাটা (পত্ররঞ্জ) ও তুকের গভীরে (লুক্কায়িত) অবস্থিত, অনেক সময় লম্বা রোম দ্বারা আচ্ছাদিত থাকে। তাই পানি বাষ্পায়ন ও নির্গমন কম হয়।
- প্যারেনকাইমা কোষ স্ফীতিশীল ও রসালো। তাই প্রয়োজনীয় পানি ধরে রাখতে পারে।
- এপিডার্মিস বহুস্তর বিশিষ্ট। তাই পানির অপচয় রোধ ও খরায় নেতিয়ে পড়ে না।
- কণ্ডের মেকানিক্যাল টিস্যু ও পরিবহন টিস্যু সুগঠিত, মোটা প্রাচীর বিশিষ্ট ও ঘন সন্নিবেশিত।

03. বায়ুকুঠরি পাওয়া যায় কোন উদ্ভিদ সম্প্রদায়ে? [RU: SG-1,18-19]

- A. Eriophytes B. Mesophytes  
C. Halophytes D. Hydrophytes **Ans D**

04. নিউমেটাফোর গ্যাস বিনিময়ের মাধ্যম হলো- [RU: 13-14]

- A. স্টোম্যাটা B. হাইড্রোফাইট C. লেন্টিসেল D. সবগুলি **Ans C**

05. ম্যানগ্রোভ পরিবেশতন্ত্রের উদ্ভিদ কোনটি? [RU: F<sub>2</sub>, 10-11; BU: 13-14; DU: 16-17]

- A. *Heritiera fomes* B. *Gloriosa superba*  
C. *Borassus flabelifer* D. *Gnetum* **Ans A**

**STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION**

01. নিউমেটাফোরের এর পরিবেশ অভিযোজন কোনটি? [CU: 19-20]

- A. লবণাক্ত অঞ্চল B. মরুজ অঞ্চল C. জলজ D. মেরু অঞ্চল

**Ans A Why** লবণাক্ত অঞ্চলের উদ্ভিদে নিউমেটাফোর বা শ্বাসমূল থাকে যার মাধ্যমে অক্সিজেন ও কার্বনডাই-অক্সাইডের আদান-প্রদান ঘটে।

02. গোলপাতার বৈজ্ঞানিক নাম- [CU: 18-19]

- A. *Heritiera fomes* B. *Nipa fruticans*  
C. *Excoecaria agallocha* D. *Phoenix paludosa* **Ans B**

03. কোনটি সুন্দরবনে সাধারণত জন্মায় না? [CU: 17-18]

- A. হিতাল B. ধুন্দুল C. টাইগার ফার্ন D. বাঁশ **Ans D**

04. সুন্দরবনের প্রাণি নয় কোনটি? [CU: 15-16]

- A. *Panthera tigris* B. *Elephas maximus*  
C. *Apis dorsata* D. *Axis axis*

05. তেলী গর্জনের বৈজ্ঞানিক নাম কি? [CU: 15-16]

- A. *Dipterocarpus alatas* B. *Dipterocarpus costatus*  
C. *Dipterocarpus gracilis* D. *Dipterocarpus turbinatus*

E. কোনটিই নয় **Ans D**

06. ম্যানগ্রোভ প্রজাতির উদ্ভিদ কোনটি? [CU. 15-16]  
A. জারুল B. তেঁতুল  
C. বট D. পাইন E. গরান [Ans B]
07. লবণাক্ততা সহিষ্ণু উদ্ভিদকে বলা হয় —। [CU. 14-15]  
A. Glycophytes B. Halophytes  
C. Xerophytes D. Mesophytes E. কোনটিই নয় [Ans B]
08. জরায়ুজ অঙ্কুরোদগম — এ দেখা যায়। [CU. 14-15]  
A. Hydrophytes B. Xerophytes  
C. Mesophytes D. Pteridophytes E. Halophytes [Ans B]
09. কোনটি সুন্দরী গাছের বৈজ্ঞানিক নাম? [CU. 12-13; JnU. 11-12; BSMRSTU. 11-12; JUST. 12-13; C.Board: 16-17]  
A. *Heritiera fomes* B. *Exoecaria agallocha*  
C. *Nipa fruticans* D. *Dipterocarpus turbinatus* [Ans A]
10. শ্বাসমূল হয় কোন গাছে? [CU. 12-13; R.Board: 13-14]  
A. কাঁঠাল B. বৈলাম  
C. জারুল D. সুন্দরী /হ্যালোফাইট E. তাল [Ans D]
11. *Gmelina arborea* কোন উদ্ভিদের বৈজ্ঞানিক নাম? [CU: F, 11-12]  
A. গর্জন B. তেলসুর C. জাম D. গামার [Ans D]
12. নিচের কোন উদ্ভিদে জরায়ুজ অঙ্কুরোদগম দেখা যায়— [CU: G, 10-11]  
A. মটর B. ভুট্টা  
C. কুমড়া D. গরান [Ans D]

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

01. জরায়ুজ অঙ্কুরোদগম কোন উদ্ভিদে হয়? [DU. 7Clg-A: 20-21]  
A. *Sonneratia apetala* B. *Opuntia dillenii*  
C. *Nerium indicum* D. *Camellia sinensis*  
[Ans A] Why জরায়ুজ অঙ্কুরোদগম সাধারণত লোনা মাটির উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য।
02. কোনটি জলজ উদ্ভিদের অভিযোজনিক বৈশিষ্ট্য? [DU-7Clg: 19-20]  
A. বায়ু কুঁচুরি B. লুকায়িত পত্ররন্ধ্র  
C. সুগঠিত পরিবহনতন্ত্র D. পুরু কিউটিকলের অন্তরণ  
[Ans A] Why জলজ উদ্ভিদের অভিযোজনিক বৈশিষ্ট্য:  
• নিমজ্জিত জলজ উদ্ভিদের কাণ্ড নরম, দুর্বল, সরু ও লম্বা মধ্যপর্ব বিশিষ্ট হয়। মাটিতে নোঙ্গরাবদ্ধ ভাসমান উদ্ভিদের কাণ্ড সাধারণত রাইজোম জাতীয় হয়।  
• জলজ উদ্ভিদের মূল সুগঠিত হয় না, অনেক ক্ষেত্রে মূল থাকে না বললেই চলে।  
• কাণ্ড ও পাতার বহিঃত্বক কিউটিনযুক্ত থাকে না, বা কম থাকে। পত্ররন্ধ্রের প্রহরী কোষ নাও থাকতে পারে।  
• এদের মূল ও কাণ্ডে বড় বড় বায়ুকুঁচুরী থাকে।  
• জলজ উদ্ভিদের ভাস্কুলার বাণ্ডল অপেক্ষাকৃত ছোট থাকে, অনেক সময় জাইলেম অনুপস্থিত থাকে। মেকানিক্যাল টিস্যু খুবই কম থাকে, তাই অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ খুব শক্ত হয় না  
• অধিকাংশ জলজ উদ্ভিদে অঙ্গজ উপায়ে বংশবৃদ্ধি ঘটে।

### STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION

#### PART A Analysis of General University Question

JnU

01. সেগুন গাছের বৈজ্ঞানিক নাম— [JnU: A, 17-18]  
A. *Tectona grandis* B. *Azadiractha indica*  
C. *Alibizia procera* D. *Acacia nilotica* [Ans A]
02. কোনটি ম্যানগ্রোভ উদ্ভিদ নয়? [JnU. 14-15; CU. 03-04]  
A. *Heritiera fomes* B. *Cerriops decandra*  
C. *Exoecaria agallocha* D. *Aqaillaria agallocha* [Ans D]
03. নিচের কোনটি নিমজ্জিত উদ্ভিদ? [JnU. 10-11]  
A. হাইড্রিলা B. ব্যালিসনারিয়া  
C. ইউট্রিকুলারিয়া D. সবগুলোই [Ans D]

KU

01. কোন ধরনের উদ্ভিদে সাধারণত জরায়ুজ অঙ্কুরোদগম হয়? [KU. 19-20]  
A. জলজ B. মরুজ C. ম্যানগ্রোভ D. পার্বত্য অঞ্চলের উদ্ভিদ  
[Ans C] Why ম্যানগ্রোভ উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য:  
• স্তম্ভ মূল বা ঠেসমূল থাকে। • শ্বাসমূল বা নিউমেটাফোর থাকে।  
• প্রশ্বেদন কম হয়। • জরায়ুজ অঙ্কুরোদগম দেখা দেয়।
02. কোনটি ম্যানগ্রোভ উদ্ভিদ? [KU. 18-19]  
A. *Phoenix sylvestris* B. *Nelumbo nuifera*  
C. *Bruguiera* D. *Ipomoea aquatica* [Ans C]

BRUR

01. জলজ উদ্ভিদকে যে কলা ভাসতে সাহায্য করে [BRUR. 15-16]  
A. Cholenchyma B. Selerenchyma  
C. Aerenchyma D. Parenchyma [Ans C]

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

SUST

01. জরায়ুজ অঙ্কুরোদগম কোন শ্রেণির উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য? [SUST: Unit-A, 19-20]  
A. জেরোফাইট B. হাইড্রোফাইট  
C. হ্যালোফাইট D. ইপিফাইট E. মেসোফাইট  
[Ans C] Why বিভিন্ন ধরনের উদ্ভিদ:

উদ্ভিদ	বাসস্থান
জেরোফাইট	মরুভূমি
হাইড্রোফাইট	জলজ
হ্যালোফাইট	লবণাক্ত
ইপিফাইট	অন্য উদ্ভিদের গায়ে
মেসোফাইট	সাধারণ মাটির উদ্ভিদ

02. নিম্নের কোনটি ম্যানগ্রোভ উদ্ভিদ? [SUST. 11-12]  
A. সেগুন B. হিজল C. নারিকেল  
D. গরান E. কদম [Ans D]

HSTU

01. কোন ধরনের উদ্ভিদে অ্যারেনকাইমা থাকে? [HSTU:A, 18-19]  
A. স্থলজ উদ্ভিদ B. জলজ উদ্ভিদ C. মরুজ উদ্ভিদ D. সবগুলোই সঠিক  
[Ans B] Why বায়ুকুঁচুরীসহ প্যারেনকাইমা কোষকে অ্যারেনকাইমা বলে যা জলজ উদ্ভিদে পাওয়া যায়।

PSTU

01. জলজ উদ্ভিদের অভিযোজনগত বৈশিষ্ট্য কোনটি? [PSTU. 18-19]  
A. এপিডার্মিস বহুস্থর বিশিষ্ট B. পাতা কাটায় রূপান্তরিত হয়  
C. কিউটিকল পুরু D. কোনটিই নয়  
[Ans D] Why যেসব উদ্ভিদ পানিতে জন্মে তাদেরকে বলা হয় জলজ উদ্ভিদ বা হাইড্রোফাইট। জলজ উদ্ভিদ সম্পূর্ণ নিমজ্জিত, ভাসমান বা উভচর হতে পারে। জলজ উদ্ভিদের অভিযোজন বৈশিষ্ট্য:  
i. কিউটিকল থাকে না অথবা খুবই পাতলা থাকে ii. মূলে মুলরোম অনুপস্থিত  
iii. নিমজ্জিত উদ্ভিদের পাতা ও কাণ্ডের ত্বকে ক্লোরোপ্লাস্ট থাকে iv. এপিডার্মিস এক স্তর বিশিষ্ট।
02. উভচর উদ্ভিদ কোনটি? [PSTU. 15-16]  
A. পানি ফল B. বাবলা C. কলমী শাক D. কুমড়া [Ans C]

#### STEP 07 ANALYSIS OF MEDICAL & DENTAL QUESTION

MAT

01. নিচের কোন উদ্ভিদটি লোনা পানিতে জন্মায় না? [MAT. 18-19]  
A. বোরা (*Rhizophora*) B. সুন্দরী (*Heritiera*)  
C. পুণ্ড (*Zylocarpus*) D. বাবলা (*Acacia*) [Ans D]

02. নিম্নের কোনটি হাইড্রোসেরির ভাসমান পর্যায়ের উদ্ভিদ? [MAT. 03-04]

- A. শাপলা B. হেলেথগ C. মোস্তাগ D. কলমী শাক [Ans A]

03. নিচের কোন মূলটি শারীরবৃত্তীয় কার্যসাধনের জন্য ব্যবহৃত হয় না?

[MAT. 99-00; RU. 04-05]

- A. শ্বাসমূল B. আন্তীকরণ মূল  
C. বায়বীয় মূল D. আরোহী মূল [Ans D]

04. জলজ উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য-

[MAT. 94-95]

- A. মাটির গভীর হতে পানি আনার জন্য দীর্ঘ গভীর মূল  
B. ত্বকের উপর পুরু কিউটিকল স্তর থাকে  
C. পরিবহন কলা সুগঠিত  
D. মূল সুগঠিত নয়, কখনও কখনও অনুপস্থিত [Ans D]

### DAT

01. নিচের কোন উদ্ভিদটি সচরাচর ম্যানগ্রোভ বনে পাওয়া যায়?

[DAT. 19-20]

- A. *Triticum aestivum* B. *Heritiera formes*  
C. *Mangifera indica* D. *Oryza sativa*

[Ans B Why] ম্যানগ্রোভ বনে প্রাপ্ত উদ্ভিদসমূহ হলো: [JU. 19-20, Set-I এর প্রশ্নের ব্যাখ্যা দেখো]

### AFMC

01. শাপলা কোন ধরনের উদ্ভিদ?

[AFMC. 2020-21; রা.বো. ২০১৬]

- A. Photophyte B. Cryophyte  
C. Hydrophyte D. Xerophyte

[Ans C Why] যে সকল উদ্ভিদ পানিতে বাস করে তাদের হাইড্রোফাইট বা জলজ উদ্ভিদ বলে। অভিযোজনের ভিত্তিতে জলজ উদ্ভিদের শ্রেণীবিভাগ:

প্রকারভেদ	উদাহরণ
মুক্ত-ভাসমান জলজ	কচুরিপানা ( <i>Eichhornia crassipes</i> ), টোপাপানা ( <i>Pistia stratiotes</i> ), গুড়িপানা ( <i>Wolffia</i> ), স্পাইরোডেলা ( <i>Spirodella</i> )

প্রকারভেদ	উদাহরণ
মূল্যবদ্ধ পত্র-ভাসমান জলজ	শাপলা ( <i>Nymphaea nouchali</i> ), পদ্ম ( <i>Nelumbo nucifera</i> ), সিংগারা ( <i>Trapa</i> ), মাখনা ( <i>Euryale</i> ), পানিকলা ( <i>Ottelia</i> )
মূল্যবদ্ধ-নিমজ্জিত জলজ	হাইড্রিলা ( <i>Hydrilla verticillata</i> ), পাতা শেওলা ( <i>Vallisneria</i> ), পাতা বাঁঝি ( <i>Potamogeton</i> )
মুক্ত-নিমজ্জিত জলজ	বাঁঝি ( <i>Ceratophyllum</i> ), ন্যাজাস ( <i>Najas indica</i> )
মূল্যবদ্ধ-উখিত জলজ	পানি মরিচ, কলমিলতা ( <i>Ipomoea aquatica</i> ), কেশরদাম ( <i>Ludwigia repens</i> )

• **Photophyte:** যে সকল এপিফাইট আলোক পরিবেশে জন্মায় তাদেরকে ফটোফাইট বলে।

• **Cryophyte:** যে সকল উদ্ভিদ (সাধারণত শৈবাল) বরফ ও তুষারপাতে জন্মায় তাদের ক্রায়োফাইট বলে।

• **Xerophyte:** যে সকল উদ্ভিদ মরুজ পরিবেশে জন্মায় তাদের জেরোফাইট বলে।

## STEP 08 ANALYSIS OF HSC BOARD QUESTION

### Rajshahi Board

01. নিচের কোনটি মরুজ উদ্ভিদ?

[য.বো. ২০১৬]

- A. পানিকলা B. কেওড়া C. গোলপাতা D. আকন্দ [Ans D]

### Chattogram Board

01. সুন্দরী গাছের বৈজ্ঞানিক নাম কী?

[চ.বো. ২০১৬]

- A. *Excoecaria agallocha* B. *Nypa fruticans*  
C. *Heritiera fomes* D. *Acanthus ilicifolius* [Ans C]

### Jashore Board

01. মরুজ উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য নিচের কোনটি?

[য.বো. ২০১৯]

- A. জরায়ুজ অঙ্কুরোদগম B. পাতা কটকে পরিণত হয়  
C. ত্বকে কিউটিকল থাকে না D. বড় বড় বায়ুকূঠরী থাকে [Ans B]

## CONCEPT 04 বায়োম

একই ধরনের পরিবেশগত বৈশিষ্ট্যসম্পন্ন কোন বিস্তৃত প্রাকৃতিক অঞ্চল জুড়ে বসবাসকারী প্রধান উদ্ভিদ ও প্রাণী সম্প্রদায় বা সম্প্রদায়গুলোকে একেবারে বায়োম হিসেবে অভিহিত করা হয়।

> বায়োমের প্রকারভেদ:

	স্থলজ	জলজ
মরুভূমি বায়োম	সাধারণত বছরে ১ বার বৃষ্টি হয় এবং বৃষ্টির সাথে সাথেই আগের বছরের বীজ অংকুরিত হয়। মরুভূমির উদ্ভিদের পত্ররন্ধ্র রাতে খোলা থাকে তাই পানির অপচয় হয় না। এরা অধিকাংশই CAM উদ্ভিদ। উদ্ভিদ- ক্যাকটাস, বাবলা, খেঁজুর, ইউফরবিয়া, লিগিউম ও অ্যাস্টারেসিস; প্রাণী- উট, দুগা, ক্যাঙ্গারু, র্যাবিট, খেকশিয়াল, লিজার্ড, কোরাল সাপ, গিলা মনস্টার।	নদীতে একমুখী শ্রোত থাকে। ঝরণা, হ্রদ বা হিমবাহ থেকে নদীর উৎপত্তি। মাছ, কুমির, ঘড়িয়াল, সাপ, কাছিম, শুশুক উল্লেখযোগ্য প্রাণী।
তৃণভূমির বায়োম	ঘাস হলো তৃণভূমির বায়োমের প্রধান ভেজিটেশন। ঘাসের পাতা সরু এবং খাড়া তাই প্রস্বেদন কম হয়। মাটি হিউমাস সমৃদ্ধ। উদ্ভিদ- জব, গম, রাই; প্রাণী- বাইসন, জেব্রা, জিরাফ, ঘোড়া, এন্টিলোপ, ক্যাঙ্গারু, সিংহ, হায়ানা, খেকশিয়াল, ঘাসফড়িং, মৌমাছি, প্রজাপতি, পাখি, টিকটিকি, সাপ, ব্যাঙ।	বাংলাদেশে জলাভূমির সংখ্যা ১৫৪টি রামসার কনভেনশন অনুসারে বাংলাদেশে তালিকাভুক্ত জলাভূমি সুন্দরবন ও টাঙ্গুয়ার হাওড়। উদ্ভিদ- পানিকলা, মাখনা, পদ্ম, শাপলা, হোগলা, অ্যাজুলা, স্যালভিয়া, কচুরিপানা। প্রাণী- মাছ, বিগুন, শামুক।
সাহায্য বায়োম	এটি একটি বিশেষ ধরনের তৃণভূমি, মাঝে মাঝে ছোট বৃক্ষ বা বোপ থাকে যা তৃণভূমি বায়োমে থাকে না। সাহায্যে দীর্ঘ শুকনা মৌসুম থাকে। উদ্ভিদ: বাবলা, তাল, ইউফরবিয়া। প্রাণী: অ্যান্টিলোপ, চিতা, বুনোমেঘ, হায়েনা।	গভীর হ্রদগুলো আনুভূমিক তিনটি অঞ্চলে বিভক্ত- (i) বেলা অঞ্চল (Litoral zone)- কিনারার উষ্ণ অঞ্চল। (ii) অগভীর অঞ্চল (Limnetic zone)- হ্রদের উপরের মুক্ত অঞ্চল। (iii) গভীর অঞ্চল (Profundal zone)- হ্রদের নিচে স্ফীণ আলোকিত অঞ্চল।

স্থলজ		জলজ	
তুন্দ্রা বায়োম	সবচেয়ে উত্তরের স্থলজ ভাগের বায়োম। শীতকালে বরফ জমা হয়। গ্রীষ্মকালে সূর্যের আলোক তীব্রভাবে পড়ে। উঁচু পর্বত শৃঙ্গের তুন্দ্রাকে বলা হয় আলপাইন তুন্দ্রা। উদ্ভিদ- মস ও লাইকেন প্রধান উদ্ভিদ; প্রাণী- বলগা হরিণ, খরগোস, নেকড়ে, পেন্ডুইন, বিটল উল্লেখযোগ্য।	লোনা পানির বায়োম	মহাসাগর, সাগর ও মোহনা মিলে পৃথিবী পৃষ্ঠের প্রায় $\frac{1}{8}$ ভাগ দখল করে আছে লোনাপানির বায়োম। এটাই সবচেয়ে বড় এবং প্রথম বায়োম। সাগরের লবণাক্ততা প্রায় ৩৫ ppm এবং pH-8। সাগরের ৪টি অঞ্চলেই প্রচুর জীববৈচিত্র্য বিদ্যমান।
বনভূমি বায়োম	পৃথিবী পৃষ্ঠের এক-তৃতীয়াংশ বনভূমি বায়োম। (i) ট্রপিক্যাল রেইন ফরেস্ট- সর্ববৃহৎ হচ্ছে আমাজান। বনের উপরে ক্যানোপি তৈরি হয় ৩০-৪৫ মিটার উঁচু বৃক্ষের প্রজাতি দিয়ে। কিছু বৃক্ষ (৬০ মিটার বা বেশি) ক্যানোপি ভেদ করে উপরে উঠে যায় যাদেরকে ইমার্জেন্ট বলা হয়। (ii) ট্রপিক্যাল সিজনাল ফরেস্ট- বাংলাদেশের চট্টগ্রাম ও সিলেট এবং বার্মার সেগুন বন। (iii) পত্রঝরা বা পর্ণমোচী- ডেসিডুয়াস ফরেস্টে বৃক্ষের পাতা বছরে একবার ঝড়ে যায়। (a) টেম্পারেট ডেসিডুয়াস ফরেস্ট- ওক, ম্যাপল, বীজ, বার্চ, চেস্টনাট এ বনের উদ্ভিদ। শীতকালে এসব বৃক্ষের পাতা ঝড়ে যায় এবং তুষারপাত হয়। (b) ময়েস্ট ডেসিডুয়াস ফরেস্ট- এ বনের অধিকাংশ বৃক্ষ পত্রঝরা, বাংলাদেশের শালবন। (iv) কনিফার ফরেস্ট- মাটি উর্বর এবং অগ্নীয়। উদ্ভিদ- পাইন, ফার, রেডউড; প্রাণী- শিয়াল, নেকড়ে, সিংহ, হরিণ, কাঠবিড়ালী, হাঁদুর। এ বন চিরসবুজ। (v) ম্যানগ্রোভ বনাঞ্চল- জোয়ার ভাঁটার কারণে মাটি সিজ, কর্দমাক্ত এবং লবণাক্ত হয়। বাংলাদেশের সুন্দরবন।		(i) গড়ান অঞ্চল (Intertidal zone)- এ অঞ্চলটি প্রতিদিন দু'বার জোয়ার-ভাটায় প্লাবিত হয় তাই এখানে বিভিন্ন প্রকারের উদ্ভিদ ও প্রাণী থাকে। (ii) পেলাজিক অঞ্চল (Pelagic zone)- সাগরের পৃষ্ঠীয় যুক্ত অঞ্চলকে বোঝায়। (iii) বেনথিক অঞ্চল (Benthic zone)- পেলাজিকের নিচে অল্প আলো বা আলোহীন অঞ্চলকে বোঝায়। (iv) এবিসাল অঞ্চল (Abyssal zone)- সমুদ্রের গভীরতম স্থানকে বোঝায়।

(Ref: হাসান স্যার, আজিবুর স্যার, বিলকিস বানু ম্যাডাম)

SAQ  
Short Ans Question

WRITTEN SUGGESTION

BAQ  
Broad Ans Question

◆ বায়োম কাকে বলে?

[ষ. বো. ২০১৭]

উত্তর: একই ধরনের জলবায়ু, একই ধরনের মাটি, একই জাতীয় বৈশিষ্ট্য সম্পন্ন উদ্ভিদ ও প্রাণী নিয়ে গঠিত একটি বৃহৎ ও পৃথকযোগ্য ইকোসিস্টেমকে বলা হয় বায়োম।

◆ 'সাহানা বায়োম কী?'

উত্তর: সাহানা এক বিশেষ ধরনের তৃণভূমি, মাঝে মাঝে ছোট বৃক্ষ বা ঝোপ থাকে যা তৃণভূমিতে থাকে না। ট্রপিক্যাল রেইন ফরেস্টের সীমানায় সাহানা সৃষ্টি হয়েছে।

◆ ট্রপিক্যাল সিজনাল ফরেস্ট কোথায় পাওয়া যায়?

উত্তর: সবচেয়ে বড় ট্রপিক্যাল রেইন ফরেস্ট হলো দক্ষিণ আমেরিকার আমাজান অববাহিকা। দ্বিতীয় বৃহত্তম ইন্দোনেশিয়ান দ্বীপপুঞ্জ, এরপর আফ্রিকার কঙ্গো অববাহিকা, ভারত, বার্মা, মধ্য আমেরিকা এবং ফিলিপাইনের অংশবিশেষে ট্রপিক্যাল রেইন ফরেস্ট অবস্থিত।



REAL TEST



ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



## STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

01. বাবলা কোন বায়োমের প্রধান উদ্ভিদ? [JU: Unit-D; Set-A/B,19-20]

A. মরুভূমি B. তৃণভূমি C. তুন্দ্রা D. সাহানা

[Ans A Why] বিভিন্ন বায়োমের উদ্ভিদ:

বায়োমের নাম	উদ্ভিদ
মরুভূমি	ক্যাকটাস, বাবলা, খেজুর, কিছু লিগিউম এবং অ্যাস্টারেসিস কিছু উদ্ভিদ
তৃণভূমি	ঘব, গম, রাই
সাহানা	বিশেষ ধরনের তৃণভূমি
তুন্দ্রা	প্রধান উদ্ভিদ মস ও লাইকেন

02. 'ওক' কোন বায়োমের প্রধান উদ্ভিদ? [JU: Unit-D; Set-Q,19-20]

A. ট্রপিক্যাল রেইন ফরেস্ট B. কনিফার ফরেস্ট  
C. টেম্পারেট ডেসিডুয়াস ফরেস্ট D. ময়েস্ট ডেসিডুয়াস ফরেস্ট

[Ans C Why] টেম্পারেট ডেসিডুয়াস ফরেস্টের উদ্ভিদ উঁচু বৃক্ষের মধ্যে ওক, ম্যাপল, বীচ, বার্চ, চেস্টনাট প্রধান।

03. গম কোন বায়োমের প্রধান উদ্ভিদ? [JU: Unit-D; Set-I,19-20]

A. তৃণভূমি B. মরুভূমি C. সাহানা D. তুন্দ্রা

[Ans A Why] বিভিন্ন বায়োমের উদ্ভিদ: [JU.19-20,Set-A এর প্রশ্নের ব্যাখ্যা দেখো]

04. কোন বায়োম ক্যানোপি স্তরের উচ্চতা ৩০-৪৫ মিটার? [JU:Unit-D;Set-M,19-20]

A. ট্রপিক্যাল রেইন ফরেস্ট B. কনিফার ফরেস্ট  
C. টেম্পারেট ডেসিডুয়াস ফরেস্ট D. ময়েস্ট ডেসিডুয়াস ফরেস্ট

[Ans A Why] সবচেয়ে বড় ট্রপিক্যাল রেইন ফরেস্ট হলো দক্ষিণ আমেরিকার আমাজান অববাহিকায়। বাৎসরিক বৃষ্টিপাত ২৫০ সে.মি. থেকে ৪৫০ সে.মি. (১০০ ইঞ্চি থেকে ১৮০ ইঞ্চি)। বনের উপরে ক্যানোপি তৈরি হয় ৩০ থেকে ৪৫ মিটার উঁচু প্রজাতি দিয়ে। কিছু উঁচু বৃক্ষ (৬০ মিটার বা বেশি) এই ক্যানোপি ভেদ করে উপরে উঠে যায় যাদেরকে ইমার্জেন্ট বলে।

05. সাহানা বায়োমে বাৎসরিক গড় বৃষ্টিপাতের পরিমাণ কত? [JU: Unit-D;Set-A/B,18-19]

A. ২৫-৭৫ সেমি B. ৭৫-১২৫ সেমি  
C. ১০০-১৫০ সেমি D. ১৬০-২০০ সেমি [Ans C]

06. ট্রপিক্যাল রেইন ফরেস্ট বায়োমে বাৎসরিক গড় বৃষ্টিপাতের পরিমাণ কত?

[JU: Unit-D;Set-D,18-19]  
A. ১০০-১৫০ সেমি B. ১৬০-২০০ সেমি  
C. ২০০-২৪০ সেমি D. ২৫০-৪৫০ সেমি [Ans D]

07. কনিফার ফরেস্ট বায়োমে বাৎসরিক গড় বৃষ্টিপাতের পরিমাণ- [JU: Unit-D;Set-F,18-19]

A. ১৬০-২০০ সেমি B. ১০০-১৫০ সেমি  
C. ৫০-১০০ সেমি D. ২০০-২৫০ সেমি [Ans C]

08. মরুভূমি বায়োমে বাৎসরিক গড় বৃষ্টিপাতের পরিমাণ কত? [JU: Unit-D; Set-H, 18-19]  
 A. ২৫ সেমি B. ২৫ সেমি  
 C. ৩০-৫০ সেমি D. ৫০-৭৫ সেমি [Ans A]
09. সামুদ্রিক আগাছা সমুদ্রের কোন অঞ্চলে পাওয়া যায়? [JU: D, 18-19]  
 A. গড়ান অঞ্চল B. বেনথিক অঞ্চল  
 C. পেলাজিক অঞ্চল D. এবিসাল অঞ্চল [Ans C]

### STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION

01. কোন বায়োমের মাটি হিউমাস সমৃদ্ধ? [CU-A, Shift-3. 20-21]  
 A. বনভূমির বায়োম B. তৃণভূমির বায়োম  
 C. সাভানা বায়োম D. তুন্দ্রা বায়োম

[Ans B Why] বিভিন্ন বায়োমের বৈশিষ্ট্য:

বায়োম	বৈশিষ্ট্য
তৃণভূমির বায়োম	ঘাস হলো তৃণভূমির বায়োমের প্রধান ডেজিটেশন। ঘাসের পাতা সরু এবং খাড়া তাই প্রস্বেনন কম হয়। মাটি হিউমাস সমৃদ্ধ।
সাভানা বায়োম	এটি একটি বিশেষ ধরনের তৃণভূমি, মাঝে মাঝে ছোট বৃক্ষ বা ঝোপ থাকে যা তৃণভূমি বায়োমে থাকে না। সাভানাতে দীর্ঘ শুকনা মৌসুম থাকে।
তুন্দ্রা বায়োম	সবচেয়ে উত্তরের স্থলজ ভাগের বায়োম। শীতকালে বরফ জমা হয়। গ্রীষ্মকালে সূর্যের আলোক তীব্রভাবে পড়ে। উঁচু পর্বত শৃঙ্গের তুন্দ্রাকে বলা হয় আলপাইন তুন্দ্রা।

02. একই ধরনের জলবায়ু, মাটি, উদ্ভিদ ও প্রাণীর বৈশিষ্ট্য সম্পন্ন বৃহৎ ও পৃথকযোগ্য ইকোসিস্টেমকে বলে [CU: G, 12-13]  
 A. বাস্তুসংস্থান B. বায়োফিয়ার  
 C. বায়োম D. বায়োসিস্টেম E. ইকোটোন [Ans C]

### STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION

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

JnU

01. সাভানা কোন ইকোসিস্টেমের অংশ? [JnU. 13-14]  
 A. Terrestrial ecosystem  
 B. Estuarine ecosystem  
 C. Lacustrine ecosystem  
 D. Riverine ecosystem [Ans A]

### STEP 07 ANALYSIS OF MEDICAL & DENTAL QUESTION

MAT

01. কোন বায়োমের মাটি হিউমাস সমৃদ্ধ? [MAT.14-15; BSMRSTU: Unit-C, 19-20]  
 A. সাভানা বায়োম B. তুন্দ্রা বায়োম  
 C. বনভূমির বায়োম D. তৃণভূমির বায়োম

[Ans D Why] বিভিন্ন বায়োমের বৈশিষ্ট্য:

- সাভানা এক বিশেষ ধরনের তৃণভূমি, মাঝে মাঝে ছোট বৃক্ষ বা ঝোপ থাকে।
- সাভানাতে দীর্ঘ শুকনো মৌসুম থাকে।
- সবচেয়ে উত্তরের স্থলজ ভাগের বায়োম হলো তুন্দ্রা। এখানে সূর্যের আলো তীব্রভাবে পড়ে। মৃতদেহ পুষ্টির প্রধান উৎস, যা নাইট্রোজেন ও ফসফরাস সমৃদ্ধ।

AFMC

01. ট্রপিক্যাল রেইন ফরেস্টের বার্ষিক বৃষ্টিপাত কত? [AFMC. 2020-21]  
 A. ১১৮ সে.মি. B. ১৮ সে.মি. C. ২৬৮ সে.মি. D. ৬৮ সে.মি.

[Ans C Why] ট্রপিক্যাল রেইন ফরেস্ট: বাৎসরিক বৃষ্টিপাত কমপক্ষে ২৫০ সেমি থেকে ৪৫০ সেমি (১০০ ইঞ্চি থেকে ১৮০ ইঞ্চি)। বৃষ্টিপাত প্রায় সারা বছরই হয়, তবে বর্ষাকালে অধিক। সবচেয়ে বড় ট্রপিক্যাল ট্রপিক্যাল রেইন ফরেস্ট হলো দক্ষিণ আমেরিকার আমাজান রেইন ফরেস্ট। আমাজান রেইন ফরেস্টকে বলা হয় পৃথিবীর ফুসফুস। সমগ্র বিশ্বের মোট উৎপাদনের ২০% অক্সিজেন এই বনে নির্গত হয়। দ্বিতীয় ইন্দোনেশিয়ান দ্বীপপুঞ্জ।

অন্যান্য ফরেস্ট এর বাৎসরিক বৃষ্টিপাত:

ফরেস্ট এর নাম	বাৎসরিক বৃষ্টিপাত
টেম্বারেট ডেসিডুয়াস ফরেস্ট	১০০ সে.মি. (৪৯ ইঞ্চি)
ময়েস্ট ডেসিডুয়াস ফরেস্ট	২০০ সে.মি. (৭০-৭৫ ইঞ্চি)
কনিফার ফরেস্ট	৫০-১০০ সে.মি. (২০-৪০ ইঞ্চি)
ম্যানগ্রোভ বনাঞ্চল	১৬০-২০০ সে.মি.

### STEP 08 ANALYSIS OF HSC BOARD QUESTION

Cumilla Board

01. কোন অঞ্চলে উদ্ভিদ বৈচিত্র্য বেশি দেখা যায়? [কু.বো. ২০১৬]  
 A. ট্রপিক্যাল সিজনাল ফরেস্ট B. ট্রপিক্যাল রেইন ফরেস্ট  
 C. ডেসিডুয়াস ফরেস্ট D. সাভানা [Ans B]

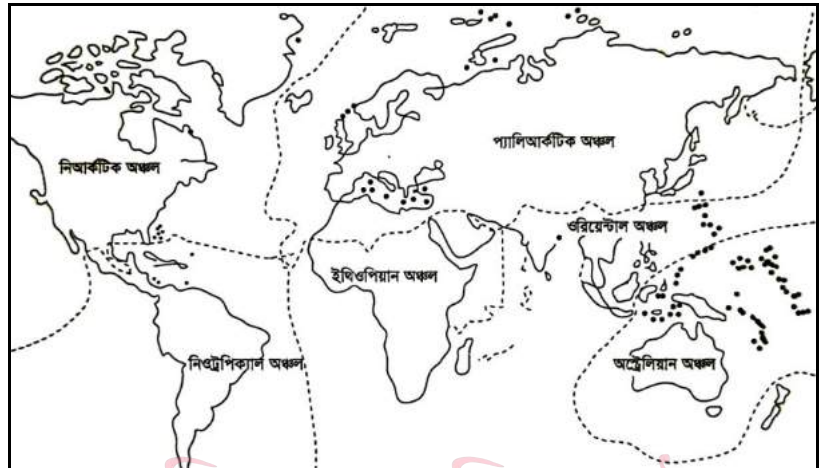
Combined Board

01. পৃথিবীর সর্ববৃহৎ ট্রপিক্যাল রেইন ফরেস্ট কোন মহাদেশে অবস্থিত? [সকল বো. ২০১৮]  
 A. উত্তর আমেরিকা B. এশিয়া  
 C. আফ্রিকা D. দক্ষিণ আমেরিকা [Ans D]

### CONCEPT 05 প্রাণিভৌগোলিক অঞ্চল

➤ মহাদেশগুলোর অতীত ও বর্তমান অবস্থা: বিজ্ঞানীদের মতে, প্রায় ৩০ কোটি বছর আগে পৃথিবীর মহাদেশগুলো মিলে একটিমাত্র বিশাল ভূখণ্ড ছিল। জার্মান ভূগোলবিদ আলফ্রেড ওয়েজেনার এরূপ অখণ্ড স্থলভাগকে প্যানজিয়া, নামকরণ করেন। প্যানজিয়ার চতুর্দিকে প্যানথালাসা নামক একমাত্র সাগর ছিল। প্রায় ১৮ কোটি বছর আগে প্যানজিয়া বিভক্ত হয়ে লারেসিয়া ও গণ্ডওয়ানালায়ড নামক দুটি ভূখণ্ডে আত্মপ্রকাশ করে। ভূখণ্ড দুটি টেথিস সাগর দ্বারা পৃথক ছিল। পরবর্তীতে বিভিন্ন সময়ে লারেসিয়া ভেঙে গিয়ে একে একে সৃষ্টি হয় উত্তর আমেরিকা, গ্রিনল্যান্ড ও ইউরেশিয়া এবং গণ্ডওয়ানালায়ড ভেঙে সৃষ্টি হয় দক্ষিণ আমেরিকা, আফ্রিকা, ভারতবর্ষ, অ্যান্টার্কটিকা ও অস্ট্রেলিয়া।

মেরুদণ্ডী প্রাণীদের বিস্তারের ওপর ভিত্তি করে পৃথিবীকে কয়েকটি অঞ্চলে বিভক্ত করা হয়েছে। অঞ্চলগুলোকে প্রাণিভৌগোলিক অঞ্চল বলে। ১৮৫৭ সালে পি. এল স্লেটার প্রাণীর বিস্তারের ওপর ভিত্তি করে পুরো পৃথিবীকে মোট ৬টি প্রাণিভৌগোলিক অঞ্চলে বিভক্ত করেন। ১৯ বছর পর ১৮৭৬ সালে আলফ্রেড রাসেল ওয়ালেস পাখির সঙ্গে অন্যান্য মেরুদণ্ডী প্রাণীদের বিস্তারের উপর ভিত্তি করে সমগ্র পৃথিবীকে ৬টি অঞ্চলে বিভক্ত করেন।



## ITEM 01 প্রাণী ভৌগোলিক অঞ্চল এর শ্রেণীবিভাগ

অঞ্চলের নাম	প্রধান মেরুদণ্ডী প্রাণীদের নাম
প্যালিআর্কটিক অঞ্চল	হরিণ, ভাল্লুক, ভেঁদর, বলগা হরিণ, উট, গরু, কবুতর, ফ্লেমিংগো, উটপাখি, পেলিকন, এলিগেটর প্যাডেল ফিস, সাকারফিস, ক্যাটফিস।
ওরিয়েন্টাল অঞ্চল (বাংলাদেশ)	হাতি, বাঘ, গীবন, ভাল্লুক, ওরাংওটাং, টাপীর, বাদুর, কবুতর, ফিঙে, কোকিল, ব্রু বার্ড, ময়ূর, কুমির, গুইসাপ, রুই, কাতলা, মৃগেল, ক্যাট ফিস।
অস্ট্রেলিয়ান অঞ্চল	ক্যাঙ্গারু, ওয়াল্লাবি, কোয়েলা, ওমব্যট, প্লাটিপাস, অপোসাস, লায়ার বার্ড, ক্যাসোয়ারি কাকাতোয়া, টিয়া, এমু, বার্ডস অব প্যারাডাইস, কাঠঠোকরা, কিউই, স্ফেনোডন, টিফলপস।
নিওট্রপিক্যাল অঞ্চল	ভাল্লুক, হরিণ, কুকুর, লামা, অপোসাম, উটপাখি, রিয়া, অস্ট্রিচ, সারস, বাজ, প্যাঁচা, হামিংবার্ড, কুমির, কচ্ছপ, কোরাল, সাপ, বোয়া, ভাইপার, বাইন মাছ, ক্যাটফিস, লাথফিস।
ইথিওপিয়ান অঞ্চল	গরিলা, শিম্পান্জী, লেমুর, হাতি, ভেঁদর, হায়না, গভার, আর্মাডিভো, জিরাফ, জেব্রা, জলহস্তী, উটপাখি, বাজ, শকুন, সারস, ফিঙে, কুমির, গুইসাপ, বোয়া, পাইথন, ক্যাটফিস, লাথফিস।
নিআর্কটিক অঞ্চল	ঘোড়া, উট, লামা, আলপাকা, গোয়াফা, নেকড়ে, মেরুশিয়াল, ভাল্লুক, ক্যাঙ্গারু, বাইসন, লালহরিণ, পেলিকান, শকুন, টার্কিস, হামিংবার্ড, ফিঙে, কচ্ছপ, এলিগেটর, কুমির, প্রবাল, সাপ, স্যালামান্ডার, প্যাডেল ফিস, বো ফিন, সাকার ফিস, ক্যাটফিস ইত্যাদি।

(Ref: হাসান স্যার, আজিবুর স্যার)

## ITEM 02 ওরিয়েন্টাল অঞ্চল

### ওরিয়েন্টাল অঞ্চল সম্পর্কিত তথ্য-

প্রধান শব্দাবলি	বিস্তারিত তথ্য
ওরিয়েন্টাল অঞ্চল	প্রধান চারটি উপ-অঞ্চলে ভাগ করা যায়- <ul style="list-style-type: none"> <li>ভারতীয় উপঅঞ্চল</li> <li>ইন্দো-চীন উপঅঞ্চল</li> <li>ইন্দোমালয় উপঅঞ্চল</li> <li>সিংহলীয় উপঅঞ্চল</li> </ul> বাংলাদেশ ওরিয়েন্টাল অঞ্চলের ভারতীয় উপ-অঞ্চলের অন্তর্ভুক্ত।
Flora- কোনো অঞ্চলের উদ্ভিদ প্রজাতিকে এ অঞ্চলের Flora বা উদ্ভিদকূল বলে	শাল, গর্জন, সুন্দরী, কেওড়া, গেওয়া, পশুর, গোলপাতা, নারিকেল, সুপারি, রাবার, আম, জাম, কাঁঠাল, কফি, চা, পাট ইত্যাদি ওরিয়েন্টাল অঞ্চলের উদ্ভিদ।
Fauna- কোনো অঞ্চলের প্রাণী প্রজাতিকে এ অঞ্চলের Fauna বা প্রাণীকূল বলে	ইলিশ ( <i>Tenualosa ilisha</i> ), রুই মাছ ( <i>Labeo rohita</i> ), মাগুর মাছ ( <i>Clarius batrachus</i> ), লইট্যা মাছ ( <i>Harpodon nehereus</i> ), হাঙ্গর মাছ ( <i>Scoliodon sorrakowah</i> ), রুই মাছ ( <i>Anabus testudineus</i> ), ফলি মাছ ( <i>Notopterus notopterus</i> ), পাবনা মাছ ( <i>Ompok pabda</i> ), তারাবাইন ( <i>Macrognathus oral</i> ), কুনোব্যঙ ( <i>Duttaphrynus melanostictus</i> ), গোখরা ( <i>Naja naja</i> ), টিয়া ( <i>Pstittacula eupatria</i> ), কবুতর ( <i>Columba livia</i> ), ময়ূর ( <i>Pavo cristatus</i> ), রয়েল বেঙ্গল টাইগার ( <i>Panthera tigris</i> ), চিতাবাঘ ( <i>Banis javanica</i> )।
Endemic (আঞ্চলিক)	কোনো নির্দিষ্ট ভৌগোলিক অঞ্চলে সীমাবদ্ধ উদ্ভিদ বা প্রাণীকে উক্ত অঞ্চলের এন্ডেমিক উদ্ভিদ/প্রাণী বলে।
Exotic (বিদেশী)	এক ভৌগোলিক অঞ্চল (দেশ) থেকে অন্য ভৌগোলিক অঞ্চল (দেশ) এ প্রবর্তনকারী উদ্ভিদ বা প্রাণীকে আগত অঞ্চলের Exotic উদ্ভিদ/প্রাণী বলে। যেমন- পেঁপে, আনারস, তেলাপিয়া ও সিলভার কার্প মাছ বাংলাদেশের Exotic (পরদেশী)।

### ওরিয়েন্টাল অঞ্চলের কয়েকটি এন্ডেমিক ফনা-

শ্রেণী	সাধারণ নাম	বৈজ্ঞানিক নাম	শ্রেণী	সাধারণ নাম	বৈজ্ঞানিক নাম
Osteichthyes	নাপতি কই	<i>Badis badis</i>	Aves	বর্মী ময়ূর	<i>Pavo muticus</i>
	সবুজ রুই	<i>Labeo fisheri</i>		শ্বেত কাকাতুয়া	<i>Cacatua alba</i>
Amphibia	গারো পাহাড়ি ব্যাঙ	<i>Rana garioensis</i>	Mammalia	সিংহলেজী বানর	<i>Macaca silenus</i>
	ড্যানিয়েল এর ব্যাঙ	<i>Rana danielis</i>		গুণ্ডক	<i>Platanista gangetica</i>
Reptilia	ঘড়িয়াল	<i>Gavialis gangetica</i>			
	সিলেটি কাছিম	<i>Kachuga sylhetensis</i>			

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

### SAQ Short Ans Question

## WRITTEN SUGGESTION

### BAQ Broad Ans Question

- বাংলাদেশ কোন প্রাণী ভৌগোলিক অঞ্চলে অবস্থিত।  
উত্তর: বাংলাদেশ ওরিয়েন্টাল প্রাণীভৌগোলিক অঞ্চলে অবস্থিত।

[কৃ. বো. ২০১৬]

- Endemic কাকে বলে?  
উত্তর: কোনো নির্দিষ্ট ভৌগোলিক অঞ্চলে সীমাবদ্ধ উদ্ভিদ বা প্রাণী হলো উক্ত অঞ্চলের Endemic।

- ওরিয়েন্টাল অঞ্চলের পাঁচটি এন্ডেমিক ফণার নাম লিখ?  
উত্তর: নাপতি কই, ঘড়িয়াল, বর্মী ময়ূর, সিলেটি কাছিম, সিংহলেজী বানর।



## REAL TEST



## ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS

**STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION**

01. ওয়ালেস ও ওয়েবার লাইন এর মধ্যবর্তী অঞ্চলের নাম হলো [DU: 17-18]  
A. ওয়ালেসিয়া (Wallacea)  
B. ওয়েবারিয়া (Waberia)  
C. ইন্দোচীন (Indo-China)  
D. ওয়ালেস-ওয়েবারিয়া (Wallace-Weberia) [Ans A]
02. কোন প্রাণীটি শুধুমাত্র ওরিয়েন্টাল অঞ্চলে পাওয়া যায়? [DU: 15-16; CU: F1, 16-17]  
A. ঘড়িয়াল B. গন্ডার  
C. টুয়াটারা D. হংসচঞ্চু প্র্যাটিপাস [Ans A]
03. বাংলাদেশ/দক্ষিণ এশিয়া কোন ভৌগোলিক অঞ্চলের অন্তর্গত? [DU: 14-15, 05-06, 03-04; JU: 18-19, 17-18; MBSTU: 12-13; RU: 13-14; CU: 14-15; KU: 16-17; CoU: 19-20; RMSTU: 19-20]  
A. অস্ট্রেলিয়ান B. নিওট্রপিকাল  
C. ওরিয়েন্টাল D. ইথিওপিয়ান [Ans C]
04. Protopterus গণভুক্ত Lungfish পাওয়া যায় / লাংফিস পাওয়া যায়- [DU:14-15; RU: F2, 10-11; CU: 14-15]  
A. অস্ট্রেলিয়া অঞ্চলে B. ওরিয়েন্টাল অঞ্চলে  
C. উভয় অঞ্চলে D. কোনটিই না [Ans A]
05. Platypus কোথায় পাওয়া যায়? [DU: 13-14]  
A. Australia B. Oriental Region  
C. Africa D. Bangladesh [Ans A]
06. ওয়ালেসের লাইন হলো একটি কাল্পনিক সীমারেখা যা — এবং — অঞ্চলের মধ্যে অবস্থিত? [DU: 12-13]  
A. ওরিয়েন্ট ও অস্ট্রেলিয়া B. ইউরোপ ও এশিয়া  
C. বাংলাদেশ ও ভারত D. কোরিয়া ও জাপান [Ans A]
07. কোন মাছ ওরিয়েন্টাল অঞ্চলে পাওয়া যায় না? [DU: 10-11]  
A. Ompok (পাবদা মাছ) B. Channa (ঘোল মাছ)  
C. Labeo (সবুজ রুই মাছ) D. Neoceratodus (লাংফিস) [Ans D]
08. প্যানজিয়ার চারদিকের জলরাশির নাম- [DU: 09-10]  
A. লরেসিয়া B. টেথিস সাগর  
C. গন্ডারানা D. প্যানথালাস (Panthalus) [Ans D]
09. ক্যান্সার কোন প্রাণি ভৌগোলিক অঞ্চলের প্রাণি? [DU: 06-07; JU: 13-14]  
A. ওরিয়েন্টাল অঞ্চল (Oriental region)  
B. অস্ট্রেলিয়ান অঞ্চল (Australian region)  
C. ইথিওপিয়ান অঞ্চল (Ethiopian region)  
D. পেলিআর্কটিক অঞ্চল (Palacarctic region) [Ans B]
10. নি-আর্কটিক প্রাণী ভৌগোলিক এলাকায় কোন দেশটি অন্তর্ভুক্ত? [DU: 04-05]  
A. উত্তর আমেরিকা B. দক্ষিণ আমেরিকা  
C. চীন D. ইথিওপিয়া [Ans A]
11. নিম্নে উল্লেখিত কোন প্রাণীটি কেবল ওরিয়েন্টাল রিজিয়নে পাওয়া যায়? [DU: 03-04]  
A. ডোরা বাঘ B. বন মোরগ C. হাতি D. জেব্রা [Ans B]

**STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION**

01. ভারত কোন প্রাণীভৌগোলিক অঞ্চলে অবস্থিত? [JU: Unit-D;Set-D,18-19]  
A. ওরিয়েন্টাল B. অস্ট্রেলিয়ান  
C. নিওট্রপিকাল D. ইথিওপিয়ান [Ans A]
02. ভূটান কোন প্রাণীভৌগোলিক অঞ্চলে অবস্থিত? [JU: Unit-D;Set-F,18-19]  
A. ওরিয়েন্টাল B. অস্ট্রেলিয়ান  
C. নিওট্রপিক্যাল D. ইথিওপিয়ান [Ans A]
03. শ্রীলংকা কোন প্রাণীভৌগোলিক অঞ্চলে অবস্থিত? [JU: Unit-D;Set-H,18-19]  
A. ওরিয়েন্টাল B. অস্ট্রেলিয়ান  
C. নিওট্রপিক্যাল D. ইথিওপিয়ান [Ans A]

04. আফগানিস্তান কোন প্রাণীভৌগোলিক অঞ্চলে অবস্থিত? [JU: Unit-D;Set-I,18-19]  
A. ওরিয়েন্টাল B. অস্ট্রেলিয়ান  
C. নিওট্রপিক্যাল D. ইথিওপিয়ান [Ans A]
05. ওরিয়েন্টাল প্রাণীভৌগোলিক অঞ্চলের অন্তর্ভুক্ত কোনটি? [JU:D, 14-15]  
A. জাপান B. তাইওয়ান  
C. তাসমানিয়া D. কোনটিই নয় [Ans B]
06. প্যালিআর্কটিক প্রাণীভৌগোলিক অঞ্চলের অন্তর্ভুক্ত কোনটি? [JU: 14-15]  
A. জাপান B. তাইওয়ান  
C. তাসমানিয়া D. কোনটিই নয় [Ans A]

**STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION**

01. 'ব্রুডিং ফ্রগ' কোন অঞ্চলের এডেমিক প্রাণী? [RU: C, 13-14]  
A. ইউরোপীয় B. ভারতীয়  
C. ভূমধ্যসাগরীয় D. অস্ট্রেলিয়া [Ans D]
02. কোন অঞ্চলের উত্তরে সাহারা ও দক্ষিণে কালাহারি মরুভূমি? [RU: 13-14]  
A. ইথিওপিয়ান B. ওরিয়েন্টাল  
C. প্যালিআর্কটিক D. নিওট্রপিক্যাল [Ans A]
03. কতটি উপ-অঞ্চল নিয়ে প্যালিআর্কটিক গঠিত? [RU: 12-13]  
A. ৫ B. ৬ C. ৭ D. 8 [Ans D]
04. কোন দ্বীপটি ওরিয়েন্টাল অঞ্চল বহির্ভূত? [RU: 11-12]  
A. লাক্সাদ্বীপ B. মাদাগাস্কারদ্বীপ  
C. সেন্ট-মার্টিনদ্বীপ D. আন্দামানদ্বীপ [Ans B]
05. হিমালয়ভাড়া বিভক্ত অঞ্চলসমূহ: [RU: F2, 10-11]  
A. ওরিয়েন্টাল ও প্যালিআর্কটিক অঞ্চল  
B. ওল্ডওয়ার্ল্ড ইথিওপিয়ান অঞ্চল  
C. অস্ট্রেলিয়া ও প্যালিআর্কটিক অঞ্চল  
D. সবগুলি [Ans A]
06. দক্ষিণ আমেরিকা ও অধিকাংশ মধ্য আমেরিকা কোন প্রাণীভৌগোলিক অঞ্চলের অন্তর্ভুক্ত? [RU: G, 10-11]  
A. প্যালিআর্কটিক B. নিআর্কটিক  
C. নিওট্রপিকাল D. ওরিয়েন্টাল অঞ্চল [Ans C]
07. টেথিস সাগর বর্তমানে রূপান্তরিত হয়েছে: [RU: F2, 10-11]  
A. হিমালয় পর্বতে B. আন্দিজ পর্বতে  
C. ভারত মহাসাগরে D. আটলান্টিক মহাসাগরে [Ans D]
08. Neoceratodus নামক লাংফিস পাওয়া যায়- [RU: F1, 09-10]  
A. অস্ট্রেলিয়ান B. ইথিওপিয়ান  
C. ওরিয়েন্টাল D. নিওট্রপিক্যাল [Ans A]
09. Sclater প্রাণীভৌগোলিক অঞ্চলের শ্রেণিবিন্যাস কিসের ভিত্তিতে করেছিলেন? [RU: F1, 08-09]  
A. পাখি B. বৃক্ষ C. মৎস্য D. স্তন্যপায়ী [Ans A]
10. কোন সরীসৃপ দুটি ভারতীয় অঞ্চলের এডেমিক? [RU: F1, 04-05]  
A. তক্ষক ও স্কেলফুট গিরগিটি B. চাইনিজ অ্যালাগেটর ও বোস্তামী কচ্ছপ  
C. ম্যাগার ও ঘড়িয়াল D. ঘড়িয়াল ও তক্ষক [Ans D]

**STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION**

01. "আর্মোডিলো" নামক প্রাণী নিচের কোন মহাদেশে বেশি দেখা যায়? [CU-A, Shift-3. 20-21]  
A. এশিয়া B. উত্তর আমেরিকা C. ইউরোপ D. এন্টার্কটিক  
[Ans Blank Why] আরমোডিলো সাধারণত দক্ষিণ আমেরিকায় পাওয়া যায় এবং মাটিতে গর্ত খুঁজে বসবাস করে এমন একটি প্রাণী। এটি ড্যাসিপোডিডি পরিবারভুক্ত স্তন্যপায়ী প্রাণী। ড্যাসিপেডিডি হচ্ছে সিনগুলাটা বর্গের একমাত্র অস্তিত্ববান পরিবার। এদের প্রধান বিশেষত্ব হচ্ছে দেহের উপরিভাগের বর্মসদৃশ শক্ত ত্বক।

02. ঘড়িয়ালের গণ কোনটি? [CU, 19-20]

A. *Chamma* B. *Copsychus* C. *Pterpous* D. *Gavialis*

**Ans D Why** ঘড়িয়ালের শ্রেণিবিন্যাস:

Kingdom : Animalia Phylum : Chordata  
Class : Reptilla Order : Crocodilia  
Family : Gavialidae Genus : Gavialis  
Species : *G. gangeticus*

03. উটপাখি কোন মহাদেশে পাওয়া যায়? [CU: F1, 15-16]

A. অস্ট্রেলিয়া B. আফ্রিকা  
C. এশিয়া D. এন্টার্কটিকা E. আমেরিকা **Ans B**

04. আমাজান বন কোন অঞ্চল ভুক্ত? [CU: F1, 15-16]

A. Neotropical B. Ethiopian  
C. Oriental D. Plaeearctic E. Criton **Ans A**

05. কোন অঞ্চলটি প্রাণি ভৌগোলিক অঞ্চল নয়? [CU. 15-16]

A. অস্ট্রেলিয়ান B. প্যালিআর্কটিক  
C. ইথিওপিয়ান D. ওয়ালেশিয়ান E. নিআর্কটিক **Ans D**

06. নিম্নের কোনটি প্রাণিভৌগোলিক অঞ্চল নয়? [CU. 13-14]

A. প্যালিআর্কটিক অঞ্চল B. নিআর্কটিক অঞ্চল  
C. ইথিওপিয়ান অঞ্চল D. আর্কটিক অঞ্চল  
E. অস্ট্রেলিয়ান অঞ্চল **Ans D**

07. উভয়নে অক্ষম পাখী ইমু কোন অঞ্চলের এন্ডেমিক পাখী? [CU. 13-14]

A. প্যালিআর্কটিক অঞ্চল B. নিআর্কটিক অঞ্চল  
C. অস্ট্রেলিয়ান অঞ্চল D. ইথিওপিয়ান অঞ্চল  
E. কোনটিই নয় **Ans C**

08. মাদাগাস্কার দ্বীপ যে প্রাণিভৌগোলিক অঞ্চলে অবস্থিত সে অঞ্চলের নাম- [CU. 04-05]

A. প্যালিআর্কটিক অঞ্চল B. ইথিওপিয়ান অঞ্চল  
C. নিউট্রপিক্যাল অঞ্চল D. নি-আর্কটিক অঞ্চল **Ans B**

09. কোনটি ওরিয়েন্টাল অঞ্চলের নিজস্ব প্রাণী? [CU. 03-04]

A. কুমির B. ঘড়িয়াল C. ব্লুবর্ড D. লায়ার বর্ড **Ans B**

10. *Platanista gangetica* হলো- [CU. 01-02]

A. নদীর বড় মাছ B. সাগরের তিমি  
C. নদীর ডলফিন D. গঙ্গার বড় সর্পীসূপ **Ans C**

### STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION

#### PART A Analysis of General University Question

JnU

01. উত্তর আমেরিকা মহাদেশের অধিকাংশ এলাকা কোন প্রাণিভৌগোলিক অঞ্চলে অবস্থিত? [JnU. 13-14]

A. প্যালিআর্কটিক B. নিআর্কটিক  
C. নিউট্রপিক্যাল D. ওরিয়েন্টাল **Ans B**

KU

01. পৃথিবী কতটি প্রাণিভৌগোলিক অঞ্চলে বিভক্ত? [KU. 14-15]

A. 4 B. 5 C. 6 D. 8 **Ans C**

### PART B Analysis of Science & Technology Question

JUST

01. রয়েল বেঙ্গল টাইগার কোন অঞ্চলের প্রাণী? [JUST. 15-16]

A. ইথিওপিয়ান B. নিউট্রপিক্যাল  
C. ওরিয়েন্টাল D. পলি আর্কটিক E. অস্ট্রেলিয়ান **Ans C**

PUST

01. কোনটি ওরিয়েন্টাল অঞ্চলের প্রাণী নয়? [PUST. 12-13]

A. বেঙ্গল টাইগার B. ফিঙে  
C. ওরাংওটাং D. এলিগেটর প্যাডল ফিস **Ans D**

HSTU

01. ফ্লোরা কি? [HSTU. 17-18]

A. কোন এলাকার সকল উদ্ভিদ প্রজাতি  
B. কোন এলাকার সকল প্রাণি প্রজাতি  
C. কোন এলাকার সকল উদ্ভিদ ও প্রাণি প্রজাতি  
D. কোনটিই নয়

**Ans A Why** কোনো এলাকার সকল উদ্ভিদ প্রজাতিককে ফ্লোরা বলে।

- কোনো এলাকার সকল প্রাণি প্রজাতিককে Fauna বলে।
- একই নির্দিষ্ট স্থানে একই সময়ে বসবাসকারী একই প্রজাতির একদল জীবকে বলা হয় পপুলেশন বা জীবগোষ্ঠী।
- একই পরিবেশে, একই স্থানে বসবাসকারী বিভিন্ন জীব প্রজাতিককে একত্রে বলা হয় জীব সম্প্রদায়।

**জেনে রাখা ভালো:** কোনো স্থানের জীব সম্প্রদায় ও এদের পরিবেশ নিজেদের মধ্যে এবং পরস্পরের মধ্যে ক্রিয়া-বিক্রিয়ার গতিময় পদ্ধতিকে বলা হয় বায়ুতন্ত্র বা ইকোসিস্টেম।

### STEP 07 ANALYSIS OF MEDICAL & DENTAL QUESTION

DAT

01. নিচের কোনটি মারসুপিয়াল স্তন্যপায়ী প্রাণী? [DAT. 19-20]

A. ক্যান্ডার B. কুকুর  
C. গভার D. বানর

**Ans A Why** মারসুপিয়াল স্তন্যপায়ী প্রাণিরা কেবলমাত্র অস্ট্রেলিয়া অঞ্চলে পাওয়া যায়। এদের মধ্যে ক্যান্ডার, ওয়াল্লাবি, কোয়েলা, ওমব্যট, অপোপাস প্রভৃতি।

### STEP 08 ANALYSIS OF HSC BOARD QUESTION

Dhaka Board

01. কোন দেশটি ওরিয়েন্টাল অঞ্চলে অবস্থিত? [ঢা.বো.২০১৯]

A. কানাডা B. ব্রাজিল  
C. অস্ট্রেলিয়া D. শ্রীলংকা **Ans D**

### CONCEPT 06 বাংলাদেশের বনাঞ্চল

➤ বনাঞ্চলের প্রকারভেদ:

বনাঞ্চলের ধরণ	বিস্তারিত তথ্য
চিরসবুজ ও অর্ধ চিরসবুজ বনাঞ্চল	চট্টগ্রাম, পার্বত্য চট্টগ্রাম ও সিলেট অঞ্চলে এ বন পাওয়া যায়। বৈশিষ্ট্য: (i) বার্ষিক বৃষ্টিপাত ২২৫ সেমি (চট্টগ্রামে) থেকে ৫০০ সেমি (সিলেট)। (ii) মাটিতে হিউমাস অধিক, মাটি অ্যাসিডিক (অম্লীয়)। (iii) ভূমিরূপ- ছোট ছোট পাহাড় ও মাঝে মাঝে খাদ। উদ্ভিদ- সিভিট, গর্জন, নাগেশ্বর, কড়ই, গামার, চাপালিশ। প্রাণী- বানর, হনুমান, উল্লুক, গেছোভল্লুক, উড়ন্ত কাঠবিড়ালী ও শিয়াল। ছনবন- জুম চাষের পর দীর্ঘদিন পড়ে থাকা এলাকায় ছনবনের সৃষ্টি হয়। সোয়াম্প ফরেস্ট- মিঠা পানির জলাশয় দ্বারা জলাবদ্ধ বন। বাংলাদেশের একমাত্র জলাবন সিলেটের রাতারগুল যাকে বাংলাদেশের আমাজন বলা হয়। হিজল, করচ ও বাংলাদেশের একমাত্র বন্য গোলাপ ( <i>Rosa involucrata</i> ) এখানে পাওয়া যায়।



বনাঞ্চলের ধরণ	বিস্তারিত তথ্য
পত্রঝরা বা পর্ণমোচী বনাঞ্চল	<p>যে সকল বনের সকল বৃক্ষের পাতা একসাথে ঝড়ে যায় তাদের দিয়ে গঠিত বনকে পর্ণমোচী বন বলে।</p> <p>➤ অবস্থান:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>বরেন্দ্র বনাঞ্চল: রংপুর, দিনাজপুর, রাজশাহী</li> <li>রাজেন্দ্রপুর বনাঞ্চল: গাজীপুর জেলার উত্তরাংশ</li> <li>লালমাই শালবন অঞ্চল: কুমিল্লা জেলার লালমাই পাহাড়</li> <li>রাংটিয়া, গজনি: শেরপুর</li> </ul> <p>বৈশিষ্ট্য:</p> <p>(i) বসন্তকালে গাছে নতুন পাতা গজায় আর শীতকালে এ বনের বৃক্ষরাজির পাতা ঝরে যায়।  (ii) বার্ষিক বৃষ্টিপাত কম, ১২৫ সেমি (বরেন্দ্র অঞ্চলে) থেকে ১৭৫ সেমি (ঢাকায়), তাই বাতাসের আর্দ্রতা অপেক্ষাকৃত কম।  (iii) উঁচু 'চালা' এবং ফাঁকে ফাঁকে সমতলভূমি 'বাইদ' অবস্থিত। চালায় বন এবং বাইদে ধান চাষ হয়।  (iv) মূল বৃক্ষের গোড়া থেকে গজানো চারা থেকে সৃষ্টি হয়েছে বর্তমান বন, তাই এ বনের আরেক নাম গজারী বন।</p> <p>উদ্ভিদ- শাল (<i>Shorea robusta</i>) সহ শতমূলী (<i>Asparagus racemosus</i>), উলট চণ্ডাল (<i>Gloriosa superba</i>) এবং সর্পগন্ধা (<i>Rouwolfia serpentina</i>) তিনটি বিপদাপন্ন ভেষজ উদ্ভিদ এ বনে দেখা যায়।</p> <p>প্রাণী- মায়া হরিণ, বানর, সজারু, খাটাস, প্যাঁচা উল্লেখযোগ্য।</p>
ম্যানগ্রোভ বা উপকূলীয় বনাঞ্চল	<p>লবণাক্ত ও কর্দমাক্ত ভেজা মাটির বনকে ম্যানগ্রোভ বন বলে। বাংলাদেশ ও ভারতের সুন্দরবন হলো পৃথিবীর সর্বাপেক্ষা বড় ম্যানগ্রোভ বনভূমি। এছাড়া মাতামুহুরী নদীর মোহনায় চকোরিয়া সুন্দরবনও (কৃত্রিম) ম্যানগ্রোভ বন নামে পরিচিত এবং নাফ নদীর তীরে কিছু ম্যানগ্রোভ বন দেখা যায়।</p> <p>বৈশিষ্ট্য:</p> <p>(i) এ বন চিরসবুজ বন। (ii) মাটি এবং পানি লবণাক্ত। মাটির pH ৭ এর কাছাকাছি।  (iii) মাটিতে অক্সিজেনের অভাব থাকায় অধিকাংশ বৃক্ষের শ্বাসমূল বা নিউমেটোফোর হয়।</p> <p>সুন্দরী, গেওয়া, কেওড়া, পশুর, ধুন্দুল ইত্যাদি উদ্ভিদ পাওয়া যায়।</p>

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

SAQ  
Short Ans Question

WRITTEN SUGGESTION

BAQ  
Broad Ans Question

- ❖ সোয়াম্প ফরেস্ট কী?  
উত্তর: সোয়াম্প ফরেস্ট হলো মিঠাপানি বা স্বাদুপানির জলাশয় দ্বারা জলাবদ্ধ বন।
- ❖ ছনবন কী?  
উত্তর: জুম চাষের পর দীর্ঘদিন পড়ে থাকা এলাকায় যে বন সৃষ্টি হয় তাকে ছনবন বলে।
- ❖ বাইদ কাকে বলে?  
উত্তর: চালার ফাকে ফাকে সমতল ভূমিকে বাইদ বলে।
- ❖ বৈজ্ঞানিক নাম লেখ?  
১. শাল ২. শতমূলী ৩. উলটচণ্ডাল ৪. সর্পগন্ধা ৫. বন্য গোলাপ  
উত্তর: শাল: *Shorea robusta*, শতমূলী: *Asparagus racemosus*, উলটচণ্ডাল: *Gloriosa superba*, সর্পগন্ধা: *Rouwolfia serpentina*, বন্য গোলাপ: *Rosa involucrata*।



REAL TEST



ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION

01. কোনটি পত্রঝরা উদ্ভিদ? [DU: 19-20]  
A. *Pongamia pinnata* B. *Heritiera fomes*  
C. *Shorea robusta* D. *Ceriops decandra*  
[Ans C Why] *Shorea robusta*-শাল, যা একটি পত্রঝরা উদ্ভিদ। *Ceriops decandra* (গরান), *Heritiera fomes* (সুন্দরী) ম্যানগ্রোভ উদ্ভিদ এবং *Pongamia pinnata* (করচ গাছ) হচ্ছে চিরসবুজ উদ্ভিদ।
02. সুন্দরবন ম্যানগ্রোভ বনে কয়টি ইকোলজিক্যাল জোন আছে? [DU: 08-09, 02-03; RU: 18-19, 10-11]  
A. One B. Two C. Three D. Four  
[Ans C Why] সুন্দরবনে তিনটি ইকোলজিক্যাল জোন আছে:

জোনের নাম	অবস্থান	আয়তন	প্রতিষ্ঠাকাল
সুন্দরবন (পূর্ব)	বাগেরহাট	৩১২২৬	১৯৯৬
সুন্দরবন (পশ্চিম)	সাতক্ষীরা	৭১৫০২	১৯৯৬
সুন্দরবন (দক্ষিণ)	খুলনা	৩৬৯৭০	১৯৯৬

STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION

01. সুন্দরবন দক্ষিণ অভয়ারণ্যটি বাংলাদেশের কোন জেলায় অবস্থিত? [JU-D, Set-F. 20-21]  
A. বাগেরহাট B. বরগুনা  
C. খুলনা D. সাতক্ষীরা
- [Ans C Why] কয়েকটি উল্লেখযোগ্য বন্যজীব অভয়ারণ্য:

সংরক্ষিত এলাকার নাম	স্থান
রেমাকেলেক্সা অভয়ারণ্য	হবিগঞ্জ
চর কুকড়ি মুকড়ি অভয়ারণ্য	ভোলা
সুন্দর বন (পূর্ব) অভয়ারণ্য	বাগেরহাট
সুন্দরবন (পশ্চিম) অভয়ারণ্য	সাতক্ষীরা
সুন্দরবন (দক্ষিণ) অভয়ারণ্য	খুলনা

02. সুন্দরবন পশ্চিম অভয়ারণ্যটি বাংলাদেশের কোন জেলায় অবস্থিত? [JU-D, Set-D. 20-21]

- A. বাগেরহাট B. বরগুনা C. খুলনা D. সাতক্ষীরা

**Ans D Why** কয়েকটি উল্লেখযোগ্য বন্যজীব অভয়ারণ্য:

সংরক্ষিত এলাকার নাম	স্থান
রেমাকেলেকা অভয়ারণ্য	হবিগঞ্জ
চর কুকড়ি মুকড়ি অভয়ারণ্য	ভোলা
সুন্দর বন (পূর্ব) অভয়ারণ্য	বাগেরহাট
সুন্দরবন (পশ্চিম) অভয়ারণ্য	সাতক্ষীরা
সুন্দরবন (দক্ষিণ) অভয়ারণ্য	খুলনা

03. সুন্দরবন পূর্ব অভয়ারণ্যটি বাংলাদেশের কোন জেলায় অবস্থিত? [JU-D, Set-A. 20-21]

- A. বাগেরহাট B. বরগুনা C. খুলনা D. সাতক্ষীরা

**Ans A Why** সুন্দরবনে তিনটি ইকোলজিক্যাল জোন আছে:

জোনের নাম	অবস্থান	আয়তন	প্রতিষ্ঠাকাল
সুন্দরবন (পূর্ব)	বাগেরহাট	৩১২২৬	১৯৯৬
সুন্দরবন (পশ্চিম)	সাতক্ষীরা	৭১৫০২	১৯৯৬
সুন্দরবন (দক্ষিণ)	খুলনা	৩৬৯৭০	১৯৯৬

04. ম্যানগ্রোভ বনাঞ্চলে বাৎসরিক গড় বৃষ্টিপাতের পরিমাণ কত? [JU: Unit-D; Set-I, 18-19]

- A. ৫০-১০০ সেমি B. ১০০-১৫০ সেমি  
C. ১৬০-২০০ সেমি D. ২০০-২৫০ সেমি

**Ans C**

### STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION

01. সবুজ বেটনীর বৃক্ষ নয় কোনটি?

[RU: G2; 17-18]

- A. নারিকেল B. বাউ C. সুপারি D. রেইনট্রি

**Ans D**

### STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION

01. “লুকায়িত পত্ররঙ্গ” পাওয়া যায় কোন উদ্ভিদে?

[CU-A, Shift-2. 20-21]

- A. শাপলা B. কচুরিপানা  
C. করবী D. হাইড্রিলা

**Ans C**

02. মধুপুর বনের মাটি লাল কেনে?

[CU-A, Shift-4. 20-21]

- A. মাটিতে লৌহ জাতীয় পদার্থ আছে B. মাটিতে সালফার আছে  
C. মাটিতে নাইট্রেট আছে D. মাটিতে ফসফরাস আছে

**Ans A Why** পত্রঝরা বনের বৈশিষ্ট্য:

- (i) বসন্তকালে গাছে নতুন পাতা গজায় আর শীতকালে এ বনের বৃক্ষরাজির পাতা ঝরে যায়।  
(ii) বার্ষিক বৃষ্টিপাত কম, ১২৫ সেমি (বরেন্দ্র অঞ্চলে) থেকে ১৭৫ সেমি (ঢাকায়), তাই বাতাসের আর্দ্রতা অপেক্ষাকৃত কম।  
(iii) উঁচু ‘চালা’ এবং ফাঁকে ফাঁকে সমতলভূমি ‘বাইদ’ অবস্থিত। চালায় বন এবং বাইদে ধান চাষ হয়।  
(iv) মূল বৃক্ষের গোড়া থেকে গজানো চারা থেকে সৃষ্টি হয়েছে বর্তমান বন, তাই এ বনের আরেক নাম গজারী বন।

### STEP 06 ANALYSIS OF GST QUESTION

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

JnU

01. *Shorea robusta* উদ্ভিদ জন্মে-

[JnU.06-07]

- A. মধুপুর বনে B. বগুড়া অঞ্চলে  
C. সুন্দরবনে D. সিলেট বনে

**Ans A**

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

HSTU

01. কোনটি ম্যানগ্রোভ বনাঞ্চলের উদ্ভিদ নয়?

[HSTU. 16-17]

- A. সুন্দরি B. গোওয়া C. বাইন D. কড়ই

**Ans D Why** ম্যানগ্রোভ বনাঞ্চলের উদ্ভিদ হলো, সুন্দরি, বাইন, গোওয়া, কেওড়া, পশুর, গোলপাতা, হিতাল, গরান, ধুন্দল, হারগোজা, ইত্যাদি।

02. নিম্নের কোন উদ্ভিদ ভাল ও লম্বা তন্তু উৎপাদন করে-

[HSTU. 14-15]

- A. আম B. বেত  
C. বাঁশ D. কাঁঠাল

**Ans B Why** তন্তু উৎপাদনকারী উদ্ভিদ সমূহ:

- *Gassypium herbaceum* (তুলা)
- *Corchorus capsularis* (পাট)
- *Cocos nucifera* (নারকেল)
- *Calamus rotang* (বেত)

### STEP 07 ANALYSIS OF MEDICAL & DENTAL QUESTION

MAT

01. পর্ণমোচী বনভূমির উদ্ভিদ কোনটি?

[MAT. 15-16]

- A. শাল B. গোলপাতা  
C. ছাতিম D. গর্জন

**Ans A**

DAT

01. ‘বন্য গোলাপ’ (*Rosa involucrata*) বাংলাদেশের একমাত্র কোন বনে পাওয়া যায়?

[DAT. 18-19]

- A. পার্বত্য চট্টগ্রামের বনাঞ্চল B. মধুপুর বনাঞ্চল  
C. সুন্দরবন D. রাতারগুল জলাবন

**Ans D**

AFMC

01. বাংলাদেশের মোট ভূমির বনভূমি শতকরা কত ভাগ?

[AFMC. 2020-21]

- A. 13.5 B. 20 C. 17 D. 10

**Ans D Why** একটি দেশের মোট আয়তনের শতকরা ২৫ ভাগ বনাঞ্চল থাকা উচিত। বাংলাদেশে বর্তমানে বনাঞ্চল কমে দাড়িয়েছে শতকরা ১০ ভাগে।

- 13.5 ও 17: জাতিসংঘের কৃষি ও খাদ্য সংস্থা (FAO) ৯ জুলাই ২০২১ বনবিষয়ক এক প্রতিবেদনে (দ্য স্টেট অব গ্লোবাল ফরেস্ট-২০১৮) বলেছে, বাংলাদেশের মোট ভূখণ্ডের ১৩.৫ শতাংশ বনভূমি। তবে পরিবেশ ও বন মন্ত্রণালয় এই তথ্য মানতে নারাজ। মন্ত্রণালয়ের দাবি, দেশের মোট আয়তনের ১৭ শতাংশ বনভূমি (বন ও বৃক্ষ আচ্ছাদিত এলাকা)।

### STEP 08 ANALYSIS OF HSC BOARD QUESTION

Chattogram Board

01. কোনটি ম্যানগ্রোভ উদ্ভিদ?

[চ.বো. ২০১৯]

- A. শাল B. সেগুন  
C. গরান D. মেহগনি

**Ans C**

Cumilla Board

01. সুন্দরবনের মাটিতে O<sub>2</sub> এর পরিমাণ কম হওয়ায় উদ্ভিদের কোন অভিযোজনটি ঘটে?

[কু.বো. ২০১৬]

- A. জরায়ুজ অংকুরোদগম B. শ্বাসমূল  
C. ঠেস মূল D. রসালো পাতা

**Ans B**

Sylhet Board

01. আগর গাছ কোথায় পাওয়া যায়?

[সি.বো. ২০১৯]

- A. ফরিদপুর B. কিশোরগঞ্জ  
C. দিনজাপুর D. মৌলভীবাজার

**Ans D**

02. কোনটি পত্রঝরা বনের উদ্ভিদ?

[সি.বো. ২০১৬]

- A. *Heritiera fomes* B. *Somateria apetela*  
C. *Excoecaria agallcha* D. *Shorea robusta*

**Ans D**

◀ CONCEPT ▶ 07 বাংলাদেশের বিলুপ্ত প্রায় জীব ও সংরক্ষণ

◉ ITEM 01 কতিপয় বিলুপ্তপ্রায় উদ্ভিদ ও প্রাণী

বিলুপ্তপ্রায় উদ্ভিদ		বিলুপ্তপ্রায় প্রাণী	
উদ্ভিদের শ্রেণী	নাম/বৈজ্ঞানিক নাম	প্রাণীর নাম	বৈজ্ঞানিক নাম
ফার্নবর্গীয় উদ্ভিদ	<i>Psilotum triquetrum</i>	মিঠা পানির কুমির	<i>Crocodylus palustris</i>
	<i>Tectaria chattagramica</i>	রাজশকুন	<i>Sarcogyps calvus</i>
নগ্নবীজী উদ্ভিদ	<i>Cycas pectinata</i>	নীলগাই	<i>Boselaphus tragocamelus</i>
	<i>Podocarpus nerifolia</i>	শুগুক	<i>Platanista gangetica</i>
	<i>Gnetum funiculare</i>	ঘড়িয়াল	<i>Gavialis gangeticus</i>
আবৃত্তবীজী উদ্ভিদ	কোরুদ- <i>Licuala peltata</i>	রয়েল বেঙ্গল টাইগার	<i>Panthera tigris</i>
	মল্লিকা ঝাঁঝি- <i>Aldrovanda vesiculosa</i>	বন রুই	<i>Manis pentadactyla</i>
	বাংলাদেশের এন্ডেমিক { রোটেলা- <i>Rotela simpliciuscula</i> ক্ষুদে বড়লা- <i>Knema bengalensis</i>	বেঙ্গল রুফ কাইট্রা	<i>Kachuga kachuga</i>
		মহাশোল	<i>Tor tor</i>
	তালি পাম- <i>Corypha taliera Roxb</i>	উল্লুক	<i>Hylobates hoolock</i>
	আগর- <i>Aquillaria agallocha</i>	তক্ষক	<i>Gekko gekko</i>
	জংলি গোলাপ- <i>Rosa involucrata</i>	হাতি	<i>Elephas maximus</i>

(Ref: হাসান স্যার, আজিবুর স্যার, বিলকিস বানু ম্যাডাম)

◉ ITEM 02 কনজারভেশন বা জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ

অধ্যাপক Hamilton এর মতে, পৃথিবীর মাটি, পানি ও বায়ুতে বসবাসকারী সব উদ্ভিদ, প্রাণী ও অণুজীবদের মধ্যে যে জিনগত, প্রজাতিগত ও পরিবেশগত (বাস্তুতান্ত্রিক) বৈচিত্র্য দেখা যায় তাকেই জীববৈচিত্র্য বলে। জীববৈচিত্র্যকে দুই ভাবে সংরক্ষণ করা যায়-

➤ **ইনসিটু-কনজারভেশন-** স্বাভাবিক বাসস্থানের পরিবেশের মধ্যে জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ।

- জাতীয় উদ্যান
- ইকোপার্ক
- সাফারী পার্ক- বঙ্গবন্ধু সাফারি পার্ক, ডুলহাজরা, কক্সবাজার (প্রথম) ও বঙ্গবন্ধু সাফারি পার্ক, গাজীপুর (দ্বিতীয়)।
- বন্যজীব অভয়ারণ্য
- গেম রিজার্ভ- টেকনাফ গেম রিজার্ভ (বর্তমানে এটি বন্য জীব অভয়ারণ্য)।
- বিশ্ব ঐতিহ্য- সুন্দরবন (১৯৯৭- ইউনেস্কো ও ১৯৯৯- বাংলাদেশ সরকার)।
- মৎস্য অভয়ারণ্য:

- টাম্বুয়ার হাওড়- ওয়েটল্যান্ড নামে পরিচিত এটি সুনামগঞ্জ জেলার ধর্মপাশা ও তাহিরপুর উপজেলায় অবস্থিত। এটি ছয় কুড়ি বিল নয় কুড়ি কান্দা নামে পরিচিত। ECA- ১৯৯৯ এবং Ramsar site- ২০০০। এখানে শীতকালে সুদূর সাইবেরিয়া থেকে অতিথি পাখিরা আসে।
- হাকালুকি হাওড়- বিশ্বের সর্ববৃহৎ। এটি মৌলভীবাজার ও সিলেট জেলায় অবস্থিত। ECA, Ramsar site- ১৯৯৫।
- হালদা নদী- খাগড়াছড়ি জেলার হালদাছড়া থেকে উৎপত্তি লাভ করেছে। দৈর্ঘ্য- ৯৫ কিলোমিটার, দক্ষিণ এশিয়ার একমাত্র প্রাকৃতিক মৎস্য প্রজনন কেন্দ্র।

➤ **এক্সসিটু-কনজারভেশন-** জীবকে তার নিজস্ব বাসস্থান থেকে এনে অন্যত্র সংরক্ষণ।

- বোটানিক্যাল গার্ডেন
- জিন ব্যাংক
- চিড়িয়াখানা
- ডিএনএ সংরক্ষণ
- পরাগরেণু সংরক্ষণ
- সীড
- সীড ব্যাংক:  $-20^{\circ}\text{C}$  তাপমাত্রায় বীজ সংরক্ষণ করা হয়।
- নিম্নতাপমাত্রা সংরক্ষণ: অঙ্গজ বিস্তারে সক্ষম এমন উদ্ভিদের অঙ্গ সংরক্ষণ করা হয়।
- ফিন্ড জিন ব্যাংক
- ইন-ভিট্রো সংরক্ষণ: নিম্ন তাপমাত্রায় তরল নাইট্রোজেনে Cryogenic পদ্ধতিতে ( $-196^{\circ}\text{C}$ ) তাপমাত্রায় এদেরকে সংরক্ষণ করা হয়।



➤ **জীববৈচিত্র্য বিলুপ্তির কারণ:**

ক. ইকোলজিক্যাল কারণ:

- কম পপুলেশন ও কম বিস্তৃতি অঞ্চল
- গুচ্ছ বণ্টন
- বড় দেহ এবং খাদ্যশৃঙ্খলে উপরে অবস্থান
- কলোনিকরণের ক্ষমতা
- পরিবেশীয় নিয়ামকের অস্থিরতা
- প্রাকৃতিক বিপর্যয়

খ. মানব সৃষ্ট কারণ:

- বাসস্থান ধ্বংস
- এক্সপ্লয়টেশন
- অতি মাত্রায় পশুচারণ
- পলিনেটর ধ্বংস
- পরিবেশ দূষণ

## ➤ IUCN Red List Categories:

- Extinct Species (বিলুপ্ত প্রায়)
  - Extinct in the Wild (বন্য পরিবেশে বিলুপ্ত)
  - Critically Endangered (অতিবিপন্ন)
  - Endangered Species (বিপন্ন প্রজাতি)
  - Vulnerable Species (বিপদগ্রস্ত/শঙ্কাগ্রস্ত)
  - Rare Species (বিরল প্রজাতি)।
- অতিবিপন্ন, বিপন্ন, বিপদগ্রস্ত শ্রেণি তিনটিকে একত্রে হুমকিগ্রস্ত (threatened) প্রজাতি বলে। ৩, ৪ এবং ৫ নং ক্যাটাগরিকে বলা হয় Threatened Category।



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

SAQ  
Short Ans Question

## WRITTEN SUGGESTION

BAQ  
Broad Ans Question

## ◆ পূর্ণরূপ লিখ- IUCN, WCU, DD, mRNA।

[RU. Unit-C, 19-20]

উত্তর:

IUCN	International Union for Conservation of Nature & Natural Resources.
WCU	World Conservation Union (IUCN এর বর্তমান নাম)।
DD	Data Deficient।
mRNA	Messenger RNA।

## ◆ গেম রিজার্ভ কী?

[সি. বো. ২০১৯]

উত্তর: গেম রিজার্ভ হলো এমন প্রাকৃতিক অঞ্চল যেখানে বন্যজীব সুরক্ষিত থাকবে, তবে কর্তৃপক্ষের অনুমোদন নিয়ে শিকার করা যাবে।

## ◆ বাংলাদেশে বিলুপ্তপ্রায় একটি উদ্ভিদের বৈজ্ঞানিক নাম লিখ?

[দি. বো. ২০১৭]

উত্তর: বাংলাদেশে বিলুপ্তপ্রায় একটি উদ্ভিদের নাম তালিপাম। এর বৈজ্ঞানিক নাম *Corypha taliera Roxb.*

## ◆ ইনভিট্রো সংরক্ষণ কী?

[চ. বো. ২০১৬]

উত্তর: ইনভিট্রো সংরক্ষণ হলো যার মাধ্যমে ল্যাবরেটরিতে রিক্যালসিট্র্যান্ট প্রজাতির ক্যালাস টিস্যু সংরক্ষণ করা যায় বা তরল আবাদ মাধ্যমেও সংরক্ষণ করা যায়।

## ◆ বাংলাদেশের পাঁচটি করে বিলুপ্ত প্রায় উদ্ভিদ ও প্রাণীর নাম লিখ বৈজ্ঞানিক নামসহ:

উত্তর: বাংলাদেশের ৫টি বিলুপ্তপ্রায় উদ্ভিদ ও প্রাণীর নাম : [উপরের অংশের আলোচনা থেকে দেখে নাও]

## ◆ In-situ Conservation কাকে বলে?

উত্তর: মূল বাসস্থানে তথা প্রাকৃতিক পরিবেশের বিবর্তনীয় গতিশীল ইকোসিস্টেমে জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ করাকে বলা হয় (In-situ Conservation) ইন-সিটু সংরক্ষণ।

## ◆ Ex-situ Conservation বলতে কী বুঝ?

উত্তর: বায়োডাইভারসিটির উপাদানসমূহকে তাদের মূল বাসস্থান বা প্রাকৃতিক স্বাভাবিক পরিবেশের বাইরে বাঁচিয়ে রাখাই হলো (Ex-situ Conservation) এক্স-সিটু সংরক্ষণ।



## REAL TEST



## ANALYSIS OF PREVIOUS YEAR QUESTIONS



## STEP 01 ANALYSIS OF DU QUESTION

## 01. কোন উদ্ভিদটি বাংলাদেশে বিলুপ্ত প্রায়? [DU. 19-20]

- A. *Pteris vittata* B. *Podocarpus nerifolia*  
C. *Cycas revoluta* D. *Nerium indicum*

[Ans B Why] বাংলাদেশে তিন প্রকার নগ্নবীজী উদ্ভিদ বিলুপ্ত প্রায়:

- Podocarpus nerifolia*
- Cycas pectinata*
- Gnetum funiculare*

## 02. বোস্তামি কাছিমের বৈজ্ঞানিক নাম [DU. 18-19]

- A. *Aspideretes hurum*  
B. *Aspideretes nigricans*  
C. *Chelonia mydas*  
D. *Pangshura tecta*

[Ans B]

## 03. কোনটি ইন-সিটু সংরক্ষণ এর উদাহরণ? [DU. 17-18; B/D Board:17]

- A. উদ্ভিদ উদ্যান (Botanical garden)  
B. বন্যজীব অভয়ারণ্য (Wildlife sanctuary)  
C. বীজ ব্যাংক (Seed bank)  
D. চিড়িয়াখানা (Zoo)

[Ans B]

## 04. বাংলাদেশে প্রাপ্ত একমাত্র উদ্ভিদ কোনটি?/ নিচের কোন উদ্ভিদটি বিলুপ্ত প্রায়?

[DU. 15-16, 08-09]

- A. *Licuala seltata*  
B. *Corypha umbraculifera*  
C. *Knema bengalensis*  
D. *Corypha taliera*

[Ans D]

## 05. কোন উদ্ভিদটি বাংলাদেশে এভেমিক?/কোনটি কেবল মাত্র বাংলাদেশে পাওয়া যায়? [DU. 12-13, 09-10, 07-08; CU. 19-20]

- A. *Knema bengalensis*  
B. *Ficus benghalensis*  
C. *Commelina bengalensis*  
D. *Cuscuta chittagongensis*

[Ans A Why] • রোট্যালা বাংলাদেশের একটি এভেমিক উদ্ভিদ। এর বৈজ্ঞানিক নাম *Rotala Simpliciuscula* (S.kurz) koehne, গোত্র Lythraceae.• বাংলাদেশের আরেকটি এভেমিক উদ্ভিদ হলো ক্ষুদে বড়লা, এর বৈজ্ঞানিক নাম *Knema bengalensis de wilde*, গোত্র Myristicaceae.

## 06. জীব বৈচিত্র্য রক্ষা করার জন্য স্থাপন করতে হয়— [DU. 07-08, 11-12; MBSTU. 12-13]

- A. Sperm bank B. Blood bank  
C. Hormone bank D. Gene bank

[Ans D]

**STEP 02 ANALYSIS OF JU QUESTION**

01. টেংরাগিরি অভয়ারণ্যটি বাংলাদেশের কোন জেলায় অবস্থিত? [JU-D, Set-G, 20-21]

A. বাগেরহাট B. বরগুনা C. খুলনা D. সাতক্ষীরা

**Ans B Why** বাংলাদেশের বন্য প্রাণীর অভয়ারণ্য:

নাম	অবস্থান
রেমাকেলেক্সা	হবিগঞ্জ
চর কুকড়ি-মুকড়ি (সবচেয়ে ছোট)	ভোলা
সুন্দরবন (পূর্ব)	বাগেরহাট
সুন্দরবন (পশ্চিম- সবচেয়ে বড়)	সাতক্ষীরা
সুন্দরবন (দক্ষিণ)	খুলনা
পাবলাখালী	রাঙ্গামাটি
চুনতি	চট্টগ্রাম
ফাশিয়াখালী	কক্সবাজার
দুপপুকুরিয়া-ধূপাছড়ি	চট্টগ্রাম
হাজারিখিল	চট্টগ্রাম
টেকনাফ	কক্সবাজার
সামু	বান্দরবান
টেংরাগিরি	বরগুনা
দুধমুখী	বাগেরহাট
ধাংগমারি	বাগেরহাট
সোনারচর	পটুয়াখালী
নাজিগঞ্জ	পাবনা

02. বারইডালা ন্যাশনাল পার্কটি বাংলাদেশের কোন জেলায় অবস্থিত? [JU-D, Set-T, 20-21]

A. চট্টগ্রাম B. কক্সবাজার C. রাঙ্গামাটি D. খাগড়াছড়ি

**Ans A Why** বাংলাদেশের কয়েকটি বারইডালা ন্যাশনাল পার্কটি ২,৯৩৩ হেক্টর জমি নিয়ে চট্টগ্রামে ২০১০ সালে প্রতিষ্ঠিত হয়।

03. বাংলাদেশে আবৃতবীজী উদ্ভিদের কয়টি প্রজাতি নথিভুক্ত করা হয়েছে?

[JU: Unit-D; Set-Q,19-20]

A. ২৫০৭ B. ৩৬১১ C. ৪৭১৯ D. ৫০১৫

**Ans B Why** বাংলাদেশ ও পৃথিবীতে বিভিন্ন গ্রুপের প্রজাতির সংখ্যা:

গ্রুপের নাম	বাংলাদেশে প্রজাতির সংখ্যা	পৃথিবীতে প্রজাতির সংখ্যা
ব্যাকটেরিয়া	১৭১	৪০০০
সায়ানোব্যাকটেরিয়া	৩০০	-
ছত্রাক	২৭৫	৭২০০০
শৈবাল	২২৪৫	৪০০০০
নগ্নবীজী	৫	৬৫০
আবৃতবীজী	৩৬৬১	২৫০০০০
ব্রায়োফাইট	২৪৮	২৪০০০
টেরিডোফাইট	১৯৫	১১০২৩
মস	-	৮০০০
লিভার-ওয়াট	-	৬০০০
লাইকেন	-	১৩৫০০
ফার্ন	-	১২০০০

04. কোনটি বন্যজীব অভয়ারণ্য?

[JU: Unit-D; Set-Q,19-20]

A. লাউয়াছড়া B. সাতছড়ি C. ভাওয়াল D. রেমাকেলেক্সা **Ans D**

05. বাংলাদেশের সবচেয়ে বড় বন্যজীব অভয়ারণ্য কোনটি? [JU: Unit-D; Set-M,19-20]

A. টেংরাগিরি অভয়ারণ্য B. চর কুকড়ি মুকড়ি অভয়ারণ্য  
C. রেমাকেলেক্সা অভয়ারণ্য D. সুন্দরবন (পশ্চিম) অভয়ারণ্য**Ans D Why** বাংলাদেশের সবচেয়ে ছোট এবং প্রথম বন্যজীব অভয়ারণ্য ভোলা জেলার চর কুকড়ি-মুকড়ি এবং সবচেয়ে বড় বন্যজীব অভয়ারণ্য সুন্দরবন।

06. বাংলাদেশের সবচেয়ে ছোটো ন্যাশনাল পার্ক কোনটি? [JU: Unit-D; Set-I,19-20]

A. হিমছড়ি B. সাতছড়ি C. রামসাগর D. লাউয়াছড়া

**Ans C Why** বাংলাদেশের কয়েকটি উল্লেখযোগ্য ন্যাশনাল পার্ক:

জাতীয় উদ্যানের নাম	অবস্থান	আয়তন (হেক্টর)	প্রতিষ্ঠাকাল
ভাওয়াল (ন্যাশনাল পার্ক)	গাজীপুর	৫০২২	১৯৮২
মধুপুর	টাঙ্গাইল-ময়মনসিংহ	৮৪৩৬	১৯৮২
রামসাগর (সবচেয়ে ছোট)	দিনাজপুর	২৭.৭৫	২০০১
হিমছড়ি (সর্ব প্রথম)	কক্সবাজার	১৭২৯	১৯৮০
লাউয়াছড়া	মৌলভীবাজার	১২৫০	১৯৯৬
কাগুই	রাঙ্গামাটি	৫৪৬৪	১৯৯৯
নিরুমা দ্বীপ (সবচেয়ে বড়)	নোয়াখালী	১৬৩৫২	২০০১
মেধাকচপিয়া	কক্সবাজার	৩৯৫	২০০৮
সাতছড়ি	হবিগঞ্জ	২৪২	২০০৪
খাদিমনগর	সিলেট	৬৭৮	২০০৬
বাড়ইডালা	চট্টগ্রাম	২৯৩৩	২০১০
নবাবগঞ্জ	দিনাজপুর	৫১৭	২০১০
সিংথা	দিনাজপুর	৩০৫	২০১০
কাদিগড়	ময়মনসিংহ	৩৪৪	২০১০
আলতাদিঘি	নওগাঁ	২৬৪	২০১১
বীরগঞ্জ	দিনাজপুর	১৬৮	২০১১

07. রামসার কনভেনশন অনুযায়ী বাংলাদেশের তালিকাভুক্ত জলাভূমি কোনটি?

[JU: Unit-D; Set-A/B,19-20]

A. আলতা দিঘি B. টাঙ্গুয়ার হাওড় C. কাগুই-হুদ D. হালদা নদী

**Ans B Why** রামসার কনভেনশন (১৯৭১) অনুযায়ী বাংলাদেশে তালিকাভুক্ত জলাভূমি সুন্দরবন ও টাঙ্গুয়ার হাওড়। এছাড়া সারাদেশে ছোট-বড় অনেক জলাভূমি আছে। এগুলো স্থায়ী বা অস্থায়ী মিঠাপানি বা লোনা পানির জলাধার।

08. কোন উদ্ভিদ প্রজাতিটি বাংলাদেশের এন্ডেমিক? [JU: Unit-D; Set-A/B,19-20]

A. *Corypha taliera* B. *Licuala peltata*  
C. *Rosa involucrata* D. *Rotala simpliciuscula***Ans D Why** বাংলাদেশের এন্ডেমিক উদ্ভিদ:

- রোটাল্যা বাংলাদেশের একটি এন্ডেমিক উদ্ভিদ। এর বৈজ্ঞানিক নাম *Rotala Simpliciuscula* (S.kurz) koehne, গোত্র Lythraceae
- বাংলাদেশের আরেকটি এন্ডেমিক উদ্ভিদ হলো ক্ষুদে বড়লা, এর বৈজ্ঞানিক নাম *Knema bengalensis* de wilde, গোত্র Myristicaceae.

09. কোন নদীকে 'প্রাকৃতিক জিন ব্যাংক সমৃদ্ধ মৎস্য খনি' বলা হয়?

[JU: Unit-D; Set-Q,19-20, 18-19]

A. পদ্মা B. হালদা C. করতোয়া D. মেঘনা

**Ans B Why** হালদা (খাগড়াছড়িতে অবস্থিত) একমাত্র নদী যেখান থেকে পোনার বদলে নিষিক্ত ডিম সংগ্রহ করা হয়, যা থেকে পরবর্তীতে পোনা ফোটাণো হয়। হালদা নদীর ১ কেজির রেণু পোনার দাম ৬০ হাজার টাকা (পোনার বৃদ্ধি দ্রুত ও অনেক বেশি হয়) যা অন্যান্য জায়গার পোনার দামের চেয়ে কয়েকগুণ বেশি। ফলে এ নদীকে প্রাকৃতিক জিন ব্যাংক সমৃদ্ধ মৎস্য খনি বলা হয়।

10. বাংলাদেশে বিলুপ্তপ্রায় উদ্ভিদ প্রজাতি কোনটি? [JU: Unit-D; Set-A/B,18-19]

A. *Amoora walichii* B. *Cerriops decandra*  
C. *Psilotum triquetrum* D. *Sterculia vilosa* **Ans C**

11. বাংলাদেশের বিলুপ্ত প্রায় উদ্ভিদ প্রজাতি কোনটি? [JU: Unit-D; Set-D,18-19]

A. *Amoora walichii* B. *Cerriops decandra*  
C. *Sterculia vilosa* D. *Tectoria chottagramica* **Ans D**

12. Wild life Sanctuary জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণের কোন পদ্ধতির অন্তর্ভুক্ত?

[JU: D, 15-16]

A. Ex situ B. In situ  
C. In vitro D. In vivo **Ans B**

**STEP 03 ANALYSIS OF RU QUESTION**

01. বাংলাদেশের বিলুপ্তপ্রায় প্রাণী কোনটি? [RU: Astrazeneca, Set-1. 20-21]  
A. পাতিকাক B. ঘড়িয়াল C. মেনি মাছ D. ট্যাংরা মাছ

**Ans B Why** বিলুপ্তপ্রায় প্রাণী:

প্রাণীর নাম	বৈজ্ঞানিক নাম
মিঠা পানির কুমির	<i>Crocodylus palustris</i>
রাজশকুন	<i>Sarcogyps calvus</i>
নীলগাই	<i>Boselaphus tragocamelus</i>
গুগুক	<i>Platanista gangetica</i>
ঘড়িয়াল	<i>Gavialis gangeticus</i>
রয়েল বেঙ্গল টাইগার	<i>Panthera tigris</i>
বন রুই	<i>Manis pentadactyla</i>
বেঙ্গল রুফ কাইট্রা	<i>Kachuga kachuga</i>
মহাশোল	<i>Tor tor</i>
উল্লুক	<i>Hylobates hoolock</i>
তক্ষক	<i>Gekko gekko</i>
হাতি	<i>Elephas maximus</i>

02. Ex-situ Conservation এর উদাহরণ কোনটি? [RU. 19-20]  
A. ইকোপার্ক B. সাফারি পার্ক C. অভয়ারণ্য D. চিড়িয়াখানা

**Ans D Why** এক্স-সিটু সংরক্ষণ:

- উদ্ভিদ উদ্যান বা বোটানিক্যাল গার্ডেন
- ফিল্ডে জিন ব্যাংক
- চিড়িয়াখানা
- ডিএনএ সংরক্ষণ
- পরাগরেণু সংরক্ষণ
- বীজ ব্যাংক
- জিন ব্যাংক
- ইন-ভিট্রো সংরক্ষণ
- নিম্নতাপমাত্রায় সংরক্ষণ

03. ইউনেস্কো কোন বছর সুন্দরবনকে বিশ্ব ঐতিহ্য সাইট ঘোষণা করে? [RU: G, 16-17]  
A. ১৯৯৭ B. ১৯৯৮  
C. ১৯৯৯ D. ২০০০

**Ans A**

04. বাংলাদেশের বিলুপ্ত প্রায় উদ্ভিদ- [RU. 15-16]  
A. *Eugenia earyophyllus* B. *Enterolobium saman*  
C. *Delonix regia* D. *Tournefortia roxburghii*

**Ans D**

**STEP 04 ANALYSIS OF CU QUESTION**

01. কোনটি বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্য? [CU.19-20]  
A. সোনার চর B. মাধবকুণ্ড C. টিলাঘর D. জাফলং

**Ans A Why** বাংলাদেশের বন্য প্রাণীর অভয়ারণ্য: [JU. 19-20, Set-Q এর প্রশ্নের ব্যাখ্যা দেখো]

02. বাংলাদেশের একমাত্র গেম রিজার্ভ কোথায় অবস্থিত? [CU. 18-19]  
A. রামসাগর B. ডুলহাজরা  
C. মাধবকুণ্ড D. টেকনাফ

**Ans D**

03. UNESCO কত সালে সুন্দরবনকে বিশ্ব ঐতিহ্যের অংশ বলে ঘোষণা দিয়েছে? [CU: Fi, 16-17; SUST. 11-12]  
A. ১৯৯৫ সালে B. ১৯৯৬ সালে  
C. ১৯৯৭ সালে D. ১৯৯৮ সালে E. ১৯৯৯ সালে

**Ans C**

04. Ex-situ কনজারভেশনের উদাহরণ হলো—। [CU. 17-18, 16-17; RU.16-17; J.Board: 15-16, 17-18; B.Board: 16-17]  
A. সাফারি পার্ক B. ইকোপার্ক C. বোটানিক গার্ডেন  
D. ন্যাশনাল পার্ক E. গেম রিজার্ভ

**Ans C**

05. উদ্ভিদ সংরক্ষণে (Conservation) প্রধান ভূমিকা পালন করে কোন সংস্থা? [CU. 15-16]  
A. ICBN B. ICNCP  
C. IUCN D. IAPT E. UNDP

**Ans C**

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

01. কোনটি In-situ সংরক্ষণ? [DU-7Clg: 19-20]  
A. ইকোপার্ক B. বীজ ব্যাংক C. বোটানিক্যাল গার্ডেন D. চিড়িয়াখানা

**Ans A Why** ইন-সিটু সংরক্ষণ:

- জাতীয় উদ্যান
- ইকোপার্ক
- সাফারি পার্ক
- বন্যজীব অভয়ারণ্য
- গেম রিজার্ভ
- বিশ্ব ঐতিহ্য
- মৎস্য অভয়াশ্রম

02. Game Reserve জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণের কোন পদ্ধতির অন্তর্ভুক্ত? [NU. 15-16]  
A. Ex situ B. In situ  
C. In vitro D. In vivo

**Ans B**

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

01. নিম্নের কোন বন্যপ্রাণী বাংলাদেশ থেকে বিলুপ্ত হয়েছে? [JnU. 13-14]  
A. উল্লুক B. গভার  
C. কালো ভালুক D. গুগুক

**Ans A**

**KU**

01. IUCN red list অনুসারে কোনটি Threatened category? [KU. 18-19]  
A. বিলুপ্ত প্রজাতি B. বন্য পরিবেশে বিলুপ্ত  
C. বিপন্ন প্রজাতি D. বিরল প্রজাতি
02. রিক্যালসিট্রেন্ট বীজবাহী উদ্ভিদ সংরক্ষণের উপযোগী পদ্ধতি কোনটি? [KU: A, 17-18]  
A. ইন-সিটু B. এক্স-সিটু  
C. ইন-ভিট্রো D. ফিল্ড-জিন ব্যাংক

**Ans C**

**Ans B**

**CoU**

01. বাংলাদেশের বিলুপ্ত প্রাণী কোনটি? [CoU: B, 15-16]  
A. পাতিকাক B. ঘড়িয়াল  
C. মেনিমাছ D. গুইল্যা টেংরা

**Ans B**

**BU**

01. কোনটি বাংলাদেশের একটি বিলুপ্ত পাখির নাম? [BU. 15-16]  
A. *Elachistodon westermanni* B. *Boselaphus tragocameleus*  
C. *Pavo cristatus* D. *Gavialis gangeticus*

**Ans C**

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

01. দক্ষিণ এশিয়ার একমাত্র প্রাকৃতিক মৎস্য প্রজনন কেন্দ্র কোনটি? [JUST: Unit-B, 19-20]  
A. হালদা নদী B. পদ্মা নদী C. যমুনা নদী D. মেঘনা নদী
- Ans A Why** হালদা (খাগড়াছড়িতে অবস্থিত) একমাত্র নদী যেখান থেকে পোনার বদলে নিষিদ্ধ ডিম সংগ্রহ করা হয়, যা থেকে পরবর্তীতে পোনা ফোটা নো হয়। হালদা নদীর ১ কেজির রেণু পোনার দাম ৬০ হাজার টাকা (এর পোনার বৃদ্ধি দ্রুত ও অনেক বেশি) যা অন্যান্য জায়গার পোনার দামের চেয়ে কয়েকগুণ বেশি। ফলে এ নদীকে প্রাকৃতিক জিন ব্যাংক সমৃদ্ধ মৎস্য খনি বলা হয়।

02. পাহাড়ি ঘুঘু এর বৈজ্ঞানিক নাম কি? [JUST: Unit-B, 19-20]  
A. *Copsychus salaris* B. *Sarcogyps calvus*  
C. *Columba punicea* D. *Calotes versicolor*

**Ans C Why** বিভিন্ন প্রাণীর বৈজ্ঞানিক নাম:

প্রাণীর নাম	বৈজ্ঞানিক নাম
দোয়েল	<i>Copsychus salaris</i>
শকুন	<i>Sarcogyps calvus</i>
গিরগিটি	<i>Calotes versicolor</i>

পাহাড়ি ঘুঘু বা ধলাটুপি পায়রা একটি বিপদাপন্ন প্রাণী। যা আমাদের দেশের সিলেটের চিরসবুজ বনে পাওয়া যায়।

03. কোনটি Ex-situ সংরক্ষণ? [JUST: Unit-C, 19-20; RU. SG-1,18-19; C/Syl.Board: 17]

- A. সীড ব্যাংক B. ইকো পার্ক C. অভয়ারণ্য D. শিক্ষায় সংস্কৃতি

[Ans A Why] এক্স-সিটু সংরক্ষণ :

- উদ্ভিদ উদ্যান বা বোটানিক্যাল গার্ডেন
- বীজ ব্যাংক
- জিন ব্যাংক
- ইন-ভিট্রো সংরক্ষণ
- নিম্নতাপমাত্রায় সংরক্ষণ
- ফিল্ড জিন ব্যাংক
- চিড়িয়াখানা
- ডিএনএ সংরক্ষণ
- পরাগরেণু সংরক্ষণ।

04. Red list প্রকাশ করে কোন সংগঠন? [JUST: C, 15-16]

- A. ICBN B. WSSD  
C. USAID D. IUCN

[Ans D]

### HSTU

01. জীব বৈচিত্র্য সমৃদ্ধ পৃথিবীর অঞ্চলগুলোকে বলে? [HSTU: 15-16; RU: G, 15-16]

- A. ওয়ার্ম স্পট B. হট স্পট C. ফেমা স্পট D. ডাইভার্স স্পট

[Ans B Why] পৃথিবীতে ২৫টি হট স্পট আছে।

02. বিলুপ্তপ্রায় উদ্ভিদ নয় কোনটি? [HSTU: 15-16]

- A. তালিপাম B. পাতা ঝাঁজি C. ক্ষুদে বড়লা D. পানিয়াওলা

[Ans D Why] তালিপাম → জীবনে এক বার ফুল ও ফল হয়, ক্ষুদে বড়লা → বাংলাদেশের এন্ডেমিক উদ্ভিদ, পাতা ঝাঁজি জলজ উদ্ভিদ।

### NSTU

01. জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণে ব্যবহৃত হটস্পট (Hotspot) শব্দে প্রচলন করেন-

[NSTU: 2013-14]

- A. সামিউল হক B. নর্মান-মায়ার্স C. রাসেল-ওয়ালেস D. রবার্ট ডারউইন

[Ans B Why] জীব বৈচিত্র্য সমৃদ্ধ অঞ্চলগুলোকে বলা হয় হটস্পট। ব্রিটিশ বাস্তববিজ্ঞানী নর্মান মায়ার্স (Norman Myers) ১৯৮৮ ও ১৯৯০ সালে হটস্পট শব্দের প্রচলন করে। বর্তমানে পৃথিবীতে ২৫টি হটস্পট আছে।

## STEP 07 ANALYSIS OF MEDICAL & DENTAL QUESTION

### MAT

01. কম তাপমাত্রায় কোনটি সংরক্ষণ করা যায়? [MAT:2020-21]

- A. Seed B. Flower C. Rhizome D. Bulb

[Ans A Why] বীজ ব্যাংক (Seed Bank): সীড ব্যাংকের মাধ্যমে উদ্ভিদ প্রজাতির সংরক্ষণ একটি সহজতর উপায়, কারণ সীড ব্যাংকে অল্প পরিশ্রমে ও অল্প খরচে অধিক প্রজাতি ধরে রাখা যায়। সীড ব্যাংকে এমন অনেক উদ্ভিদ প্রজাতির বীজ সংরক্ষিত আছে যা বাস্তবে বিলুপ্ত হয়ে গিয়েছে। *Bronus interruptus* (Kackel) Druce এবং *Schoenoplectus triquetra* (L.) Palla এমন দুটি প্রজাতি যারা বিলুপ্ত হয়ে গিয়েছে কিন্তু সীড ব্যাংকে এদের বীজ সংরক্ষিত আছে। বীজকে শুকিয়ে  $-20^{\circ}\text{C}$  তাপমাত্রায় ফ্রিজিং করলে প্রায় অধিকাংশ উদ্ভিদ প্রজাতির বীজকেই শতাব্দীর পর শতাব্দী অক্ষরোদগম ক্ষমতাসহ সংরক্ষণ করে রাখা যায়।

নিম্ন তাপমাত্রায় সংরক্ষণ (Low Temperature Conservation):

- অঙ্গজ বংশবিস্তারে সক্ষম এমন অনেক ফসলের অঙ্গজ অংশ (যেমন- রাইজোম, বাব্ব, টিউবার, করম) সাধারণত অল্প জীবনকাল সম্পন্ন এবং দ্রুত বিনষ্ট হয়ে যায়, যদি না এদেরকে উপযুক্ত পরিবেশে সংরক্ষণ করা হয়। ৯০ ভাগ আপেক্ষিক আর্দ্রতা বা  $8^{\circ}-5^{\circ}$  সে. তাপমাত্রায় গোল আলুকে ৫-৭ মাস হিমাগারে সংরক্ষণ করা যায়। আবার  $18^{\circ}$  সে. তাপমাত্রা এবং উচ্চ আর্দ্রতায় মিষ্টি আলু কয়েক মাস সংরক্ষণ করা যায়। তবে এভাবে বেশিদিন সংরক্ষণ করা যায় না।
- উপরের আলোচনা থেকে এটি স্পষ্ট যে, প্রশ্নে প্রদত্ত অপশন গুলোর মধ্যে সবচেয়ে কম তাপমাত্রায় ( $-20^{\circ}\text{C}$ ) সংরক্ষণ করা যায় বীজ (Seed)। তাই তাপমাত্রা নির্দিষ্ট করে না দেওয়াতে সবচেয়ে কম তাপমাত্রায় পদ্ধতিটিকে সঠিক উত্তর হিসেবে গ্রহণ করা হয়েছে।

### AFMC

01. কোনটি ইনসিটু নয়? [AFMC: 2020-21]

- A. সাফারি পার্ক B. ইকো পার্ক C. মৎস অভয়ারণ্য D. বোটানিক্যাল গার্ডেন

[Ans D Why] অধ্যাপক Hamilton এর মতে, পৃথিবীর মাটি, পানি ও বায়ুতে বসবাসকারী সব উদ্ভিদ, প্রাণী ও অণুজীবদের মধ্যে যে জিনগত, প্রজাতিগত ও পরিবেশগত (বাস্তুতাত্ত্বিক) বৈচিত্র্য দেখা যায় তাকেই জীববৈচিত্র্য বলে। জীববৈচিত্র্যকে দুই ভাবে সংরক্ষণ করা যায়-

◆ ইনসিটু-কনজারভেশন- স্বাভাবিক বাসস্থানের পরিবেশের মধ্যে জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ।

- জাতীয় উদ্যান
- ইকোপার্ক
- সাফারি পার্ক- বঙ্গবন্ধু সাফারি পার্ক, ডুলহাজরা, কক্সবাজার (প্রথম) ও বঙ্গবন্ধু সাফারি পার্ক, গাজীপুর (দ্বিতীয়)।
- বন্যজীব অভয়ারণ্য
- গেম রিজার্ভ- টেকনাফ গেম রিজার্ভ (বর্তমানে এটি বন্য জীব অভয়ারণ্য)।
- বিশ্ব ঐতিহ্য- সুন্দরবন (১৯৯৭- ইউনেস্কো ও ১৯৯৯- বাংলাদেশ সরকার)।

## STEP 08 ANALYSIS OF HSC BOARD QUESTION

### Dhaka Board

01. কোনটি In-Situ সংরক্ষণ? [ঢা.বো. ২০১৭]

- A. ইকোপার্ক B. বোটানিক্যাল গার্ডেন  
C. বীজ ব্যাংক D. চিড়িয়াখানা

[Ans A]

### Rajshahi Board

01. মাধবকুণ্ড একটি- [রা.বো. ২০১৭]

- A. গেম রিজার্ভ B. সাফারি পার্ক  
C. ইকো পার্ক D. অভয়ারণ্য

[Ans C]

### Chattogram Board

01. কোনটি এক্স সিটু সংরক্ষণ পদ্ধতি? [চ.বো. ২০১৭]

- A. সাফারি পার্ক B. হালদা নদী  
C. গেম রিজার্ভ D. জার্মপ্লাজম ব্যাংক

[Ans D]

### Jashore Board

01. কোনটি এক্সসিটু কনজারভেশন? [য.বো. ২০১৯; সি.বো. ২০১৭; যশোর.বো. ২০১৭]

- A. ন্যাশনাল পার্ক B. ইকোপার্ক C. সাফারি পার্ক D. সিড ব্যাংক

[Ans D]

02. Ex-situ conservation এর উদাহরণ হলো- [য.বো. ২০১৭]

- A. চিড়িয়াখানা B. অভয়ারণ্য C. সাফারি পার্ক D. ইকোপার্ক

[Ans A]

03. টাঙ্গুর হাওর কোন জেলায় অবস্থিত? [য.বো. ২০১৬]

- A. হবিগঞ্জ B. সুনামগঞ্জ C. সিলেট D. মৌলভীবাজার

[Ans B]

04. বিলুপ্তপ্রায় উদ্ভিদ কোনটি? [য.বো. ২০১৬]

- A. তালিপাম B. সুন্দরী C. আম D. লিচু

[Ans A]

### Cumilla Board

01. নিচের কোনটি Ex-situ সংরক্ষণ? [কু.বো. ২০১৯; ব.বো. ২০১৬]

- A. জাতীয় উদ্যান B. বোটানিক্যাল গার্ডেন  
C. সাফারি পার্ক D. ইকোপার্ক

[Ans B]

02. মধুটিলা ইকোপার্ক কোথায় অবস্থিত? [কু.বো. ২০১৭]

- A. মৌলভীবাজার B. চট্টগ্রামের বাঁশখালী  
C. শেরপুরের নালিতাবাড়ি D. সিলেটের গোয়াইনঘাট

[Ans C]

### Madrasha Board

01. Ex-situ conservation-এর উদাহরণ কোনটি? [আলিম পরীক্ষা ২০১৮]

- A. বীজব্যাংক B. ইকোপার্ক  
C. অভয়ারণ্য D. গেম রিজার্ভ

[Ans A]

## এক নজরে কিছুক্ষণ

## V.V.I DATA AT A GLANCE

## মনে রাখ সারাক্ষণ

- ♦ পাটের প্রজাতি দুটি হলো *Corchorus capsularis* (সাদা পাট) এবং *Corchorus olitorius* (তোষা পাট)।
- ♦ বায়োফিক্সার ও বায়োফিক্সারের সাথে বায়ু মন্ডল, বারিমন্ডল ও অশ্রু মন্ডলের আন্তঃক্রিয়াকে বলা হয় ইকোসিস্টেম।
- ♦ খাদকরা যত উৎপাদককে ভক্ষণ করে তার দশমাংশ মাত্র ব্যবহারকারীর (খাদকের) দেহ গঠনের কাজে লাগে। এটি ১০ শতাংশ নিয়ম নামে পরিচিত। Lindenmann এ মতবাদের প্রবর্তক।
- ♦ শাপলা, পদ্ম, পানিকলা, মাখনা কয়েকটি নোঙ্গরাবদ্ধ জলজ উদ্ভিদের উদাহরণ।
- ♦ সবচেয়ে বড় ট্রপিক্যাল রেইন ফরেস্ট হলো আমেরিকার আমাজান অববাহিকা, দ্বিতীয় বৃহত্তম ইন্দোনেশিয়ান দ্বীপপুঞ্জ, এরপর আফ্রিকার কঙ্গো অববাহিকা, ভারত, বার্মা, মধ্য আমেরিকা এবং লিলিপাইনের অংশবিশেষে ট্রপিক্যাল রেইন ফরেস্ট অবস্থিত।
- ♦ প্রাকৃতিক দুর্যোগ ব্যবস্থাপনার উদ্দেশ্যে উপকূল বরাবর এবং প্রধান বায়ু প্রবাহের সমকোণে রোপিত একফালি শাখা-প্রশাখা সমৃদ্ধ বৃক্ষকে বায়ু প্রবাহ রোধক বা সবুজ বেটনী বলে।
- ♦ তুন্দ্রা অঞ্চলের প্রধান উদ্ভিদ মস ও লাইকেন।
- ♦ বাংলাদেশের শালবন ময়েস্ট ডেসিডুয়াস ফরেস্ট।
- ♦ একটি দেশের মোট আয়তনের শতকরা ২৫ ভাগ বনাঞ্চল থাকা উচিত।
- ♦ বাংলাদেশে বর্তমানে বনাঞ্চল কমে দাড়িয়েছে শতকরা ১০ ভাগ এর মতো।
- ♦ মূল বৃক্ষের গোড়া থেকে গজানো চারা থেকে সৃষ্টি হয়েছে গজারী বন।
- ♦ লবণাক্ত পরিবেশে যে সকল উদ্ভিদ জন্মগ্রহণ করে তাদেরকে বলা হয় লোনা মাটির উদ্ভিদ বা হ্যালোফাইট।
- ♦ ক্ষুদ্রে বড়লা সর্বপ্রথম সংগ্রহ করা হয় কল্পবাজার জেলায় ডুলহাজরা বনাঞ্চল থেকে।
- ♦ ফিল্ড জিন ব্যাংকের মাধ্যমে রিক্যালসিট্র্যান্ট বীজবাহী উদ্ভিদ সংরক্ষণ করা সম্ভব।
- ♦ জীবের সাথে জড় ও পরিবেশের আন্তঃক্রিয়াকে বলে- ইকোসিস্টেম।
- ♦ একটি এলাকায় বসবাসকারী বিভিন্ন প্রজাতির সকল জীবকে বলা হয়- কমিউনিটি বা জীবসম্প্রদায়।
- ♦ বাস্তবতন্ত্রে সংখ্যা বেশি থাকে- উৎপাদকের।
- ♦ ইকোসিস্টেমে শক্তির প্রবাহ কয়টি পর্যায়ভুক্ত- ৩টি।
- ♦ শাপলা কোন ধরনের উদ্ভিদ- হাইড্রোফাইট।
- ♦ জলজ উদ্ভিদের অভিশ্রবণিক চাপ- খুব কম।
- ♦ লবণাক্ত মাটির উদ্ভিদে যে টিস্যু বেশি পরিমাণে থাকে- ক্লোরেনকাইমা টিস্যু।
- ♦ তৃণভূমির বায়োমের মাটি- হিউমাস সমৃদ্ধ।
- ♦ প্রাণিভূগোলের প্রাথমিক ধারণা প্রস্তাব করেন- P.L. Sclater।
- ♦ পর্ণমোচী বনের প্রধান বৃক্ষ- শাল (*Shorea robusta*)।
- ♦ মধুপুর বনের মাটি লাল হওয়ার কারণ- মাটিতে লৌহ জাতীয় পদার্থ আছে।
- ♦ সমুদ্র তীরবর্তী বালুময় অঞ্চলের বন হলো- বালিয়াড়ি।
- ♦ জরায়ুজ অঙ্কুরোদগম দেখা যায়- ম্যানগ্রোভ উদ্ভিদে।
- ♦ সুন্দরী গাছের বৈজ্ঞানিক নাম- *Heritiera fomes*।
- ♦ সুন্দরবনের মাটিতে এর পরিমাণ কম হওয়ায় উদ্ভিদের কোন অভিযোজন ঘটে- শ্বাসমূল।
- ♦ 'বন্য গোলাপ' (*Rosa involucrata*) বাংলাদেশের একমাত্র কোন বনে পাওয়া যায়- রাতারগুল জলাবন।
- ♦ বর্তমানে পৃথিবীতে হটস্পট রয়েছে- ২৫টি।
- ♦ বাংলাদেশের কার্প জাতীয় মাছের প্রাকৃতিক প্রজনন ক্ষেত্র- হালদা নদী।

## সকল পাঠ্যবইয়ের প্রশ্ন

## NCTB QUESTIONS ANALYSIS

## সঠিক সমাধান

- বাংলাদেশের বিলুপ্ত প্রাণী কোনটি? [Ref: হাসান স্যার]
 

A. পাতিকাক	B. ঘড়িয়াল
C. মেনিমাছ	D. গুইল্যা টেংরা

 [Ans B]
- কোনটি Ex-situ সংরক্ষণ? [Ref: আজমল স্যার]
 

A. সীড ব্যাংক	B. ইকোপার্ক
C. অভয়ারণ্য	D. শিকার সংরক্ষিত

 [Ans A]
- সুন্দরবনে লবণাক্ততার ভিত্তিতে কয়ভাগে ভাগ করা হয়? [Ref: হাফিজুর স্যার]
 

A. ২	B. ৩
C. ৪	D. ৫

 [Ans B]
- একটি ইকোসিস্টেমের খাদ্যশৃঙ্খলের বায়োমাস নির্ণয় করে এদের ফলাফল দিয়ে কাক্সিত রৈখিক চিত্রকে বলে- [Ref: হাফিজুর স্যার]
 

A. বায়োমাসের পিরামিড	B. শক্তির পিরামিড
C. সংখ্যার পিরামিড	D. ইকোলজিক্যাল পিরামিড

 [Ans A]
- নিচের কোনটি এক্স সিটু সংরক্ষণ? [Ref: হাফিজুর স্যার]
 

A. ইকোপার্ক	B. অভয়ারণ্য
C. বোটানিক্যাল গার্ডেন	D. গেম রিজার্ভ

 [Ans C]
- দক্ষিণ এশিয়ার দেশসমূহ কোন প্রাণিভৌগোলিক অঞ্চলের অন্তর্ভুক্ত? [Ref: হাফিজুর স্যার]
 

A. নিওট্রপিক্যাল	B. অস্ট্রেলিয়ান
C. ওরিয়েন্টাল	D. নিআর্কটিক

 [Ans C]
- কোন এলাকায় পাঁতাঝরা বন দেখা যায়? [Ref: হাফিজুর স্যার]
 

A. ভারত ও মায়ানমার	B. জাভা ও বোর্নিও
C. ভারত ও থাইল্যান্ড	D. মায়ানমার ও তাইওয়ান

 [Ans A]
- এভেমিক মিঠাপানির মাছ কোনটি? [Ref: হাফিজুর স্যার]
 

A. ক্যাটফিশ	B. সিসলিড
C. রুই	D. পাবদা

 [Ans D]
- ইকোলজিক্যাল পিরামিড কত প্রকার? [Ref: জীবন কৃষ্ণ স্যার]
 

A. ২ প্রকার	B. ৩ প্রকার
C. ৪ প্রকার	D. ৫ প্রকার

 [Ans B]
- বাংলাদেশে গেম রিজার্ভ কোথায় অবস্থিত? [Ref: জীবন কৃষ্ণ স্যার]
 

A. ভাওয়াল	B. সুন্দরবন
C. টেকনাফ	D. রামসাগর

 [Ans C]
- বাংলাদেশে কোন প্রাণিভৌগোলিক অঞ্চলের অন্তর্ভুক্ত? [Ref: আজিবুর স্যার]
 

A. এশিয়ান	B. ইন্ডিয়ান
C. ওরিয়েন্টাল	D. অস্ট্রেলিয়ান

 [Ans C]
- বাংলাদেশে কোন প্রাণিভৌগোলিক উপ অঞ্চলের অন্তর্ভুক্ত? [Ref: আজিবুর স্যার]
 

A. ইন্দোনেশিয়ান	B. সিংহলীয়
C. ইন্দো মালয়	D. ভারতীয়

 [Ans D]
- মুক্ত ভাসমান উদ্ভিদ কোনটি? [Ref: আজিবুর স্যার]
 

A. <i>Eichhornia</i>	B. <i>Nymphaea</i>
C. <i>Nelumbo</i>	D. <i>Hydrilla</i>

 [Ans A]
- বায়োফিক্সারের সর্ববৃহৎ একক কোনটি? [Ref: আজিবুর স্যার]
 

A. বায়োম	B. পপুলেশন
C. কমিউনিটি	D. ইকোসিস্টেম

 [Ans A]
- পৃথিবীকে মোট কতটি প্রাণিভৌগোলিক অঞ্চলে ভাগ করা হয়? [Ref: আজিবুর স্যার]
 

A. ৬	B. ৫	C. ৪	D. ৭
------	------	------	------

 [Ans A]
- অস্ট্রেলিয়ান অঞ্চলের অন্তর্ভুক্ত কোনটি? [Ref: আজিবুর স্যার]
 

A. লেমুর	B. উটপাখী
C. ওমব্যট	D. ময়ূর

 [Ans C]
- চিরহরিৎ বনাঞ্চলের উদ্ভিদ কোনটি? [Ref: আজিবুর স্যার]
 

A. <i>Dipterocarpus turinatus</i>	B. <i>Acacia nilotica</i>
C. <i>Tectona grandis</i>	D. <i>Albeia procera</i>

 [Ans A]



## MCQ

## CONCEPT TEST

## WRITTEN

01. বাংলাদেশে পাটের কতটি প্রজাতি চাষ করা হয়?  
A. একটি B. দুইটি C. তিনটি D. চারটি
02. সুন্দরবনে কোন উদ্ভিদটি জন্মে না?  
A. টাইগার ফার্ন B. বাঁশ C. অর্কিড D. বাইন
03. নিম্নের কোন উদ্ভিদটি বাংলাদেশে বিলুপ্ত প্রায়?  
A. তালিপাম B. ক্ষুদে বড়াল C. কোরুদ D. সবগুলো
04. উদ্ভিদে প্রধানত কত ধরনের অভিযোজন ব্যবস্থা দেখা যায়?  
A. দুই B. তিন C. চার D. পাঁচ
05. পৃথিবীর বৃহত্তম বাস্তুতন্ত্র কোনটি?  
A. মহাসাগর B. পুকুর C. পূনদীনালা D. কোনটিই নয়
06. উদ্ভিদ প্রজাতি বন্টনের ক্ষেত্রে সবচেয়ে বড় প্রভাবক হল-  
A. মাটির গঠন B. মাটির তাপ C. পানি D. মাটিস্থ জৈব পদার্থ
07. কোন নির্দিষ্ট অঞ্চল অথবা বাসস্থানের অন্তর্ভুক্ত সব সজীব বস্তুর সমষ্টিগত ওজনকে বলা হয়-  
A. ইকোসফিয়ার B. বায়োমাস C. অটোইকোলোজি D. সিনইকোলজি
08. সবচেয়ে কম শক্তি ব্যবহার করে-  
A. উৎপাদক B. প্রথম স্তরের খাদক  
C. দ্বিতীয় স্তরের খাদক D. তৃতীয় স্তরের খাদক
09. 'সভানা' কোন ইকোসিস্টেমের অংশ?  
A. প্রাকৃতিক ইকোসিস্টেম B. স্থলজ ইকোসিস্টেম  
C. জলজ ইকোসিস্টেম D. মানুষ কর্তৃক সৃষ্ট ইকোসিস্টেম
10. অণুজীবী উদ্ভিদ বলা হয়?  
A. Phytoplankton B. Zooplankton  
C. Holoplankton D. meroplankton
11. বৃহত্তম প্রাণীভৌগোলিক অঞ্চল কোনটি?  
A. অস্ট্রেলিয়ান B. ইথিওপিয়ান C. ওরিয়েন্টাল D. প্যালিআর্কটিক
12. বাংলাদেশের একমাত্র গেম রিজার্ভ কোথায় অবস্থিত?  
A. রামসাগর B. ডুলহাজরা C. মাধবকুন্ড D. টেকনাফ
13. সুন্দরবন ম্যানগ্রোভ বনে কয়টি ইকোলজিক্যাল জোন আছে?  
A. One B. Two C. Three D. Four
14. আমাজান বন কোন অঞ্চল ভুক্ত?  
A. Neotropical B. Ethiopian C. Oriental D. Palaearctic

15. ট্রপিক্যাল রেইন ফরেস্ট বায়োমে বাৎসরিক গড় বৃষ্টিপাতের পরিমাণ কত?  
A. ১০০-১৫০ সেমি B. ১৬০-২০০ সেমি  
C. ২০০-২৪০ সেমি D. ২৫০-৪৫০ সেমি

## 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. জীব সম্প্রদায়ের স্তরবিন্যাস লিখ।

উত্তর: .....

17. জীব বিলুপ্তির কারণ কী?

উত্তর: .....

18. ওরিয়েন্টাল অঞ্চলে কি কি উপ অঞ্চল রয়েছে?

উত্তর: .....

19. ওরিয়েন্টাল অঞ্চলের পাঁচটি করে এভেচিক উদ্ভিদ প্রাণির নাম লিখ।

উত্তর: .....

20. দশ-শতাংশ নিয়ম বলতে কি বুঝ?

উত্তর: .....

21. জীব সম্প্রদায়ের বৈশিষ্ট্য লিখ।

উত্তর: .....

22. মরুজ উদ্ভিদের পাঁচটি বৈশিষ্ট্য লিখ।

উত্তর: .....

23. শক্তি প্রবাহের বৈশিষ্ট্য উল্লেখ কর।

উত্তর: .....

24. হ্যালোফাইটের পাঁচটি বৈশিষ্ট্য লিখ।

উত্তর: .....

25. এক্স-সিটু সংরক্ষণের পাঁচটি উদাহরণ লিখ।

উত্তর: .....

## ANSWER ANALYSIS

প্রশ্ন নং	উত্তর
MCQ	01.B 02.B 03.D 04.B 05.A 06.C 07.B 08.D 09.B 10.A 11.D 12.D 13.C 14.A 15.D
16	Concept-01; Item-02 দেখো।
17	Concept-07; Item-02 দেখো।
18	এ অঞ্চলটি প্রধান চারটি উপ-অঞ্চলে বিভক্ত; যথা- (i) ভারতীয় উপ-অঞ্চল (Indian subregion) : এ উপ-অঞ্চলটি সিন্ধুনদ ও হিমালয়ের পাদদেশ থেকে দক্ষিণে গোয়া হয়ে মহীশুর পর্যন্ত সমগ্র মধ্য ও উত্তর ভারত পর্যন্ত বিস্তৃত। বাংলাদেশ ভারতীয় উপ-অঞ্চলের অন্তর্ভুক্ত। (ii) সিংহলীয় উপ-অঞ্চল (Ceylonese subregion) : ভারতীয় উপদ্বীপের অংশবিশেষ এবং সমগ্র শ্রীলংকা এই উপ-অঞ্চলের অন্তর্ভুক্ত। (iii) ইন্দোচীন উপ-অঞ্চল (Indo-China subregion) : চীনের প্যালিআর্কটিক সীমানার দক্ষিণাংশ, মায়ানমার, থাইল্যান্ড, তাইওয়ান, আন্দামানও হাইনান দ্বীপপুঞ্জ এ অঞ্চলের অন্তর্ভুক্ত।
19	Concept-05; Item-02 দেখো।
20	১টি হরিণ যদি ১০০ কেজি তৃণ আহার করে তাহলে মাত্র ১০ কেজি তার দেহ গঠনে কাজে লাগে। ১টি বাঘ যদি হরিণের ১০ কেজি মাংস খায় তাহলে ঐ মাংসের মাত্র কেজি বাঘের দেহ গঠনে কাজে লাগে। শক্তি প্রবাহ ব্যাখ্যা এটি ১০ শতাংশ নিয়ম নামে পরিচিত।
21	Concept-01; Item-02 দেখো।
22	Concept-03; Item-01 দেখো।
23	(i) শক্তি প্রবাহ একমুখী। সৌরশক্তি প্রথমে উৎপাদকের দেহে আহরিত হয় এবং পরে তা বিভিন্ন খাদকে স্থানান্তরিত হয়। (ii) শক্তি প্রবাহের মূল উৎস সৌরশক্তি। (iii) খাদ্য শৃঙ্খলের শুরু থেকে যত শেষের দিকে যাওয়া যায় ততই শক্তির ক্রমব্যয় ঘটে। (iv) খাদকরা যত উৎপাদককে ভক্ষণ করে তার দশমাংশ মাত্র ব্যবহারকারীর (খাদকের) দেহ গঠনের কাজে লাগে।
24	Concept-03; Item-01 দেখো।
25	Concept-07; Item-02 দেখো।