Class 11 1st Semester Biology Suggestion MCQ Question Answer: একাদশ প্রথম সেমিস্টার বায়োলজি সাজেশন PDF

একাদশ শ্রেণীর ছাত্রছাত্রীদের জন্য প্রথম সেমিস্টারের প্রস্তুতি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। জীববিদ্যা (Biology) এমন একটি বিষয় যেখানে ধারণা (Concept) পরিষ্কার না থাকলে পরীক্ষায় ভালো করা কঠিন। **অধ্যায়ভিত্তিক প্রশ্নোত্তর (MCQ, চিত্র ভিত্তিক)** থেকে প্রশ্ন আসার সম্ভাবনা বেশি। প্রথম সেমিস্টারের সিলেবাস অনুযায়ী গুরুত্বপূর্ণ অধ্যায়গুলোর সংক্ষিপ্ত সাজেশন দেওয়া হলো।

একনজরে »

1. Chapter – 1 : The Living World (জীব জগৎ)
2. Chapter – 2 : Biological Classification জীবজগতের শ্রেণীবিন্যাস
3. Chapter – 3 : Plant Kingdom (উদ্ভিদ জগৎ)
4. Chapter – 4 : Animal Kingdom (প্রাণী জগৎ)
5. Chapter – 5 : Morphology of Flowering Plants (সপুষ্পক উদ্ভিদের গঠনবিদ্যা)
6. Chapter – 6 : Anatomy of Flowering Plants (সপুষ্পক উদ্ভিদের অঙ্গসংস্থানবিদ্যা)
7. Chapter – 7: প্রাণীর গঠনগত সংগঠন (Structural Organization in Animals)
8. Chapter – 8: কোশ – জীবন একক (Cell – The Unit of Life)
9. Chapter – 9: Biomolecules (জৈব অনুসমূহ)

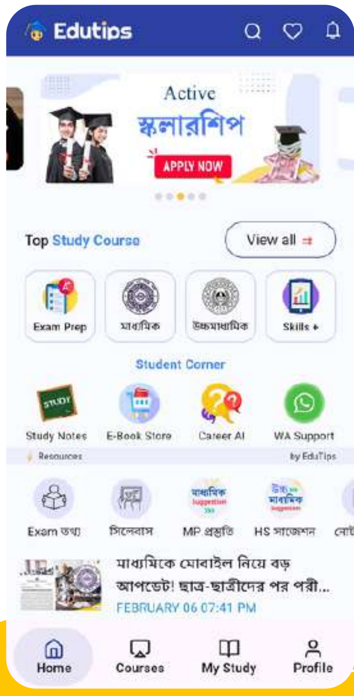
নোটস, সাজেশন, মক টেস্ট এবং স্কলারশিপ আপডেট - EduTips অ্যাপ ডাউনলোড করুন!
GET IT ON Google Play

Edutips

@ edutipsbangla

উচ্চমাধ্যমিক সেমিষ্টার প্রস্তুতি, নোট সাজেশন স্টাডি মকটেস্ট পাবে: EduTips App যুক্ত হয়ে যেও!

GET IT ON Google Play



Chapter – 1 : The Living World (জীব জগৎ)

পৃথিবীতে অগণিত জীব আছে → এদের বৈচিত্র্যকে (Biodiversity) বুঝতে ও চিহ্নিত করতে **শ্রেণিবিন্যাস (Classification)** দরকার।

Biodiversity (জীববৈচিত্র্য)

- জীববৈচিত্র্য = জীবের সংখ্যা + বৈচিত্র্য (variety)।
- পৃথিবীতে আনুমানিক **1.7–1.8 million species** বর্ণিত (described)।
- Biodiversity তিন প্রকার:
  1. **Genetic diversity** (জিনগত বৈচিত্র্য)
  2. **Species diversity** (প্রজাতিগত বৈচিত্র্য)
  3. **Ecosystem diversity** (বাস্তুতান্ত্রিক বৈচিত্র্য)

👉 MCQ টিপ: পৃথিবীতে সর্বাধিক Biodiversity কোন গ্রুপে? → Insects (পতঙ্গ)।

Need for Classification (শ্রেণিবিন্যাসের প্রয়োজনীয়তা)

- জীবকে চিনতে সুবিধা।
- বিশ্বজুড়ে একই নাম ব্যবহার করা সম্ভব।
- Evolutionary সম্পর্ক বোঝা যায়।
- নতুন প্রজাতি আবিষ্কার সহজ হয়।

Three Domains of Life (জীবনের তিন ডোমেইন – Woese, 1990)

1. **Archaea** (আর্কিয়া) → প্রাচীন ব্যাকটেরিয়া, চরম পরিবেশে বেঁচে থাকে।
2. **Bacteria** (ব্যাকটেরিয়া) → প্রকৃত ব্যাকটেরিয়া।
3. **Eukarya** (ইউকারিয়া) → উদ্ভিদ, প্রাণী, ফাঙ্গি, প্রোটিস্ট।

👉 **MCQ টিপস:** Three Domain classification – **Carl Woese** (1990)।

ট্যাক্সোনমি ও সিস্টেমেটিক্স

- **Taxonomy (শ্রেণিবিন্যাসবিদ্যা)** → জীবকে চিহ্নিত, নামকরণ ও শ্রেণিতে ভাগ করার বিজ্ঞান।
- **Systematics (তন্ত্রবিদ্যা)** → Taxonomy + Evolutionary সম্পর্ক।

নোটস, সাজেশন, মক টেস্ট এবং স্কলারশিপ আপডেট - EduTips অ্যাপ ডাউনলোড করুন! GET IT ON Google Play

Concept of Species (প্রজাতি ধারণা)

- Species = এমন গোষ্ঠী যারা নিজেদের মধ্যে **interbreed** (অন্তঃপ্রজনন) করে এবং **fertile offspring** উৎপন্ন করে। 👉 উদাহরণ: Homo sapiens (মানুষ)।

Taxonomical Hierarchy (শ্রেণিবিন্যাসের ধাপ) সর্বোচ্চ থেকে সর্বনিম্ন ধাপ:
Kingdom → Phylum/Division → Class → Order → Family → Genus → Species

Binomial Nomenclature (দ্বিপদ নামকরণ পদ্ধতি)

- **Carl Linnaeus** প্রবর্তন করেন।
- দুটি নাম: **Genus + Species**
  - Genus → প্রথম অক্ষর বড় (Capital)।
  - Species → ছোট অক্ষর (small letter)।
- নামগুলি Italics-এ লেখা হয় এবং **খাতায় লেখার সময় আন্ডারলাইন করতে হয়**। 👉 উদাহরণ: *Homo sapiens*

Tools for Study of Biodiversity: জৈব বৈচিত্র সংগ্রহশালা এবং অনুসন্ধান

1. **Museums (জাদুঘর)** → সংরক্ষিত নমুনা (Preserved specimens)।
2. **Zoological Gardens (চিড়িয়াখানা)** → জীবন্ত প্রাণী সংরক্ষণ।
3. **Botanical Gardens (উদ্ভিদ উদ্যান)** → জীবন্ত উদ্ভিদ সংরক্ষণ।
4. **Herbarium (শুকনো উদ্ভিদের সংগ্রহশালা)**
   - সংজ্ঞা: শুকনো, চাপা উদ্ভিদ নমুনা কাগজে লাগিয়ে সংরক্ষণ।
   - **World's largest Herbarium** → Royal Botanic Gardens, Kew (London)।
   - **Bengal Herbarium** → Botanical Survey of India, Howrah।
   - গুরুত্ব:
     - উদ্ভিদ চিহ্নিতকরণ।
     - শিক্ষায় সহায়ক।
     - ভবিষ্যৎ গবেষণা।

Chapter – 2 : Biological Classification জীবজগতের শ্রেণীবিন্যাস

- প্রাচীনকালে **Aristotle** জীবকে দুটি গ্রুপে ভাগ করেছিলেন → উদ্ভিদ (Plants) ও প্রাণী (Animals)।

নোটস, সাজেশন, মক টেস্ট এবং স্কলারশিপ আপডেট - EduTips অ্যাপ ডাউনলোড করুন! GET IT ON Google Play

- পরবর্তীতে 1969 সালে **R.H. Whittaker** জীবকে **Five Kingdom Classification** এ ভাগ করেন।
- আধুনিক জীববিদ্যায় আরও উন্নত শ্রেণিবিন্যাস ব্যবহৃত হলেও WBHS পরীক্ষার জন্য Whittaker-এর **Five Kingdom** সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ।

Five Kingdom Classification (Whittaker, 1969) – পাঁচ রাজ্য শ্রেণী বিন্যাস রবার্ট হুইটেকার

1. **Monera** (মোনেরা)
2. **Protista** (প্রোটিস্টা)
3. **Fungi** (ফাঙ্গি বা ছত্রাক)
4. **Plantae** (প্ল্যানটা বা উদ্ভিদ)
5. **Animalia** (অ্যানিমালিয়া বা প্রাণী)

শ্রেণীবিন্যাসের ভিত্তি (Basis of classification):

1. **কোশ গঠন (Cell structure):** প্রোক্যারিওটিক / ইউক্যারিওটিক
2. **দেহের গঠন (Body organization): এককোশী / বহুকোশী**
3. **পুষ্টি গ্রহণের ধরণ (Mode of nutrition):** স্বপোষী (Autotrophic) / পরপোষী (Heterotrophic)
4. **প্রজনন (Reproduction):** অযৌন / যৌন

১. রাজ্য মোনেরা (Kingdom Monera)

- **কোশ ধরণ:** প্রোক্যারিওটিক (nucleus ও membrane-bound organelles নেই)
- **দেহ:** এককোশী
- **পুষ্টি:** Autotrophic (Photosynthetic বা Chemosynthetic) / Heterotrophic
- **প্রজনন:** Binary fission (অযৌন বিভাজন)
- **উদাহরণ:** ব্যাকটেরিয়া, সায়ানোব্যাকটেরিয়া (নীল-সবুজ শৈবাল), মাইকোপ্লাজমা

◆ বিশেষ পয়েন্ট:

- **Cyanobacteria:** ফটোসিন্থেসিস করে এবং বায়ুমণ্ডলীয় নাইট্রোজেন স্থিরীকরণ (Nitrogen fixation) করতে পারে।
- **Mycoplasma: কোশ** প্রাচীর (Cell wall) নেই; প্রোক্যারিওটিকদের মধ্যে সবচেয়ে ক্ষুদ্র।

২. রাজ্য প্রোটিস্টা (Kingdom Protista)

- **কোশ ধরণ:** ইউক্যারিওটিক, এককোশী
- **পুষ্টি:** Autotrophic বা Heterotrophic
- **গতিশীলতা:** Flagella / Cilia / Pseudopodia দ্বারা চলাচল
- **উদাহরণ:**
  - **Algae-like Protists:** Euglena → মিশ্রপোষী (Mixotrophic = Autotroph + Heterotroph)
  - **Protozoans:** Amoeba, Paramecium, Plasmodium
  - **Slime molds**
  - **Diatoms**

🔹 **বিশেষ পয়েন্ট:**

- **Diatoms:** মৃত অবস্থায় "Diatomaceous earth" তৈরি করে।
- **Plasmodium:** ম্যালেরিয়া রোগ সৃষ্টি করে (carrier = Female Anopheles mosquito)।

Edutips

৩. রাজ্য ফাঙ্গি (Kingdom Fungi)

- **কোশ ধরণ:** ইউক্যারিওটিক, বেশিরভাগ বহুকোশী (কেবল Yeast এককোশী)
- **পুষ্টি:** পরপোষী (Saprophytic, Parasitic, Symbiotic)
- **কোশ প্রাচীর:** কাইটিন (Chitin)
- **দেহ:** Hyphae এর জাল → Mycelium
- **প্রজনন:**
  - অযৌন – স্পোর (spore)
  - যৌন – হাইফার সংযোজন (fusion of hyphae)

🔹 **প্রধান গ্রুপ:**

1. **Phycomycetes:** Rhizopus (Bread mould)
2. **Ascomycetes (Sac fungi):** Yeast (Saccharomyces), Aspergillus
3. **Basidiomycetes (Club fungi):** Mushroom, Puffball
4. **Deuteromycetes (Imperfect fungi):** Alternaria

৪. লাইকেনস (Lichens)

- গঠিত: **Fungi + Algae এর Symbiotic সম্পর্ক**

নোটস, সাজেশন, মক টেস্ট এবং স্কলারশিপ আপডেট - EduTips অ্যাপ ডাউনলোড করুন! GET IT ON Google Play

    - Fungi → জল ও খনিজ শোষণ করে
    - Algae → ফটোসিন্থেসিস করে খাদ্য তৈরি করে
- **গুরুত্ব:** দূষণ সূচক (Pollution indicator) হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

৫. ভাইরাস (Viruses)

- **অকোশীয় (Acellular), জীবিত ও অজীবের মধ্যবর্তী।**
- **গঠন:** প্রোটিন কোট (Capsid) + নিউক্লিক অ্যাসিড (DNA/RNA)
- **উদাহরণ:** Influenza virus, HIV, Tobacco Mosaic Virus (TMV)

৬. ভাইরয়েডস (Viroids)

- কেবলমাত্র RNA দ্বারা গঠিত, প্রোটিন কোট নেই।
- **আবিষ্কারক:** থিওডর ডিনার (Theodor Diener, 1971)
- **উদাহরণ:** Potato Spindle Tuber Viroid

Chapter – 3 : Plant Kingdom (উদ্ভিদ জগৎ)

পৃথিবীতে প্রচুর উদ্ভিদের বৈচিত্র্য (Diversity) দেখা যায়। এই বৈচিত্র্য বোঝার জন্য বিজ্ঞানীরা উদ্ভিদকে বিভিন্ন দলে শ্রেণিবিন্যাস করেছেন।

👉 **উদ্ভিদ শ্রেণিবিন্যাসের প্রধান চারটি বড় গ্রুপ:**

1. শৈবাল (Algae)
2. ব্রায়োফাইটা (Bryophyta)
3. টেরিডোফাইটা (Pteridophyta)
4. জিমনোস্পার্ম (Gymnosperm)

1. শৈবাল (Algae)

- গঠন: সরল উদ্ভিদ, মূল (Root), কাণ্ড (Stem), পাতা (Leaf) নেই।
- দেহ: থ্যালাস (Thallus-like body)।
- কোশ: ইউক্যারিওটিক (Eukaryotic)।
- ক্লোরোফিল (Chlorophyll) থাকার কারণে আলোকসংশ্লেষ (Photosynthesis) করে।
- প্রজনন: অযৌন (Fragmentation, Spore formation), যৌন (Fusion of gametes)।

নোটস, সাজেশন, মক টেস্ট এবং স্কলারশিপ আপডেট - EduTips অ্যাপ ডাউনলোড করুন!
GET IT ON Google Play

👉 **প্রকারভেদ (Types of Algae):**

1. সবুজ শৈবাল (Chlorophyceae) → উদাহরণ: *Chlamydomonas*, *Volvox*, *Spirogyra*
2. বাদামী শৈবাল (Phaeophyceae) → উদাহরণ: *Fucus*, *Laminaria*, *Sargassum*
3. লাল শৈবাল (Rhodophyceae) → উদাহরণ: *Polysiphonia*, *Gelidium*

2. ব্রায়োফাইটা (Bryophyta)

- এদের **অ্যাম্ফিবিয়ান উদ্ভিদ (Amphibians of Plant Kingdom)** বলা হয়।
- দেহে সত্যিকার মূল, কাণ্ড, পাতা নেই → কিন্তু Rhizoids দ্বারা মাটিতে আটকায়।
- পরিবেশ: স্যাঁতসেঁতে (Moist) জায়গায় জন্মে।
- প্রজনন: গ্যামেটোফাইট প্রাধান্যশীল (Gametophyte dominant)।
- উদাহরণ: *Riccia*, *Marchantia*, *Funaria* (moss)।

👉 **গুরুত্ব:** মাটি গঠন ও আর্দ্রতা সংরক্ষণে সহায়ক।

3. টেরিডোফাইটা (Pteridophyta)

- **প্রথম স্থল উদ্ভিদ (First vascular plants)**।
- সত্যিকার মূল (Root), কাণ্ড (Stem), পাতা (Leaf) থাকে।
- পরিবাহি কলা (Vascular tissue: Xylem & Phloem) থাকে।
- স্পোর দ্বারা বংশবৃদ্ধি (Spore-bearing)।
- প্রজনন: Sporophyte dominant।
- উদাহরণ: *Selaginella*, *Pteris*, *Equisetum*, *Fern*।

👉 গুরুত্ব: কয়লা (Coal) গঠনে ভূমিকা।

4. জিমনোস্পার্ম (Gymnosperm)

- "নগ্নবীজী" → বীজ (Seed) ফলের ভিতরে ঢাকা নয়।
- সবই বহুবর্ষজীবী (Perennial), কাঠজাতীয় (Woody) উদ্ভিদ।
- পরিবাহি কলা (Vascular tissue) সুগঠিত।
- পাতা: প্রায়ই সূচালো (Needle-like)।
- উদাহরণ: *Cycas*, *Pinus*, *Ephedra*।

👉 **বিশেষত্ব:** এরা প্রথম Seed-producing plants। Cones (strobili) এ বীজ উৎপন্ন হয়।

নোটস, সাজেশন, মক টেস্ট এবং স্কলারশিপ আপডেট - EduTips অ্যাপ ডাউনলোড করুন! GET IT ON Google Play

Chapter – 4 : Animal Kingdom (প্রাণী জগৎ)

পৃথিবীতে অগণিত প্রাণীর বৈচিত্র্য রয়েছে। এদের দেহগঠন, কোশের ধরন, টিস্যু, অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ, স্নায়ুতন্ত্র ও প্রজনন প্রক্রিয়ার ওপর ভিত্তি করে শ্রেণিবিন্যাস করা হয়েছে।
প্রাণীজগৎকে প্রধানত → **অকশেরুকী (Non-chordates)** ও **কশেরুকী (Chordates)** ভাগে বিভক্ত করা হয়।

সাধারণ বৈশিষ্ট্য (Salient Features of Animals)

- ইউক্যারিওটিক (Eukaryotic), বহুকোশী (Multicellular)।
- Heterotrophic → খাদ্য সংগ্রহ করে।
- Cell wall নেই।
- স্নায়ুতন্ত্র ও চলনশক্তি থাকে (অধিকাংশে)।
- প্রজনন → প্রধানত যৌন (Sexual)।

Non-chordates (অকশেরুকী প্রাণী) → Phylum পর্যায় পর্যন্ত

1. পরিফেরা (Porifera – Sponges)

- দেহ: ছিদ্রযুক্ত (Pore-bearing), অসংগঠিত।
- সত্যিকারের টিস্যু নেই।
- জল শোষণ করে খাদ্য গ্রহণ।
- উদাহরণ: *Sycon*, *Euspongia* (bath sponge)।

2. স্নাইডেরিয়া (Cnidaria / Coelenterata)

- দেহ: রেডিয়াল সিমেট্রি (Radial symmetry)।
- বিশেষ কোশ: স্নাইডোব্লাস্ট (Cnidoblast) → শিকার ধরতে ব্যবহৃত।
- দেহের আকার: পলিপ (Polyp) ও মেডুসা (Medusa)।
- উদাহরণ: *Hydra*, *Jellyfish*, *Sea anemone*, *Corals*।

3. প্ল্যাটিহেলমিনথিস (Platyhelminthes – Flatworms)

- দেহ: দ্বিপার্শ্বীয় সিমেট্রি (Bilateral symmetry)।
- Triploblastic, Acoelomate।
- অধিকাংশ পরজীবী।

নোটস, সাজেশন, মক টেস্ট এবং স্কলারশিপ আপডেট - EduTips অ্যাপ ডাউনলোড করুন! GET IT ON Google Play

edutips.in
#1 Ed-Tech Platform for Bengali Students
Edutips™
Madhyamik, HS Semester, WBJEE, Exam Preparation and Career, Scholarship, Study Guidance.

- উদাহরণ: *Planaria*, *Taenia* (tapeworm)।

4. নেমাটোডা (Nematoda – Roundworms)

- দেহ: নলাকার (Cylindrical), নড়াচড়া সক্রিয়।
- Pseudocoelomate।
- অধিকাংশ পরজীবী।
- উদাহরণ: *Ascaris* (roundworm), *Wuchereria* (filarial worm)।

5. অ্যানেলিডা (Annelida – Segmented worms)

- দেহ: খণ্ডিত (Metamerically segmented)।
- সত্যিকার Coelomate।
- চলন অঙ্গ → সিটা (Setae)।
- উদাহরণ: *Earthworm*, *Leech*, *Nereis*।

6. আর্থ্রোপোডা (Arthropoda)

- সবচেয়ে বড় ফাইলাম (Largest phylum)।
- দেহ: খণ্ডিত, বহিঃকঙ্কাল (Exoskeleton – chitin)।
- যৌথ অঙ্গ (Jointed appendages)।
- উদাহরণ: *Prawn*, *Crab*, *Butterfly*, *Cockroach*, *Spider*।

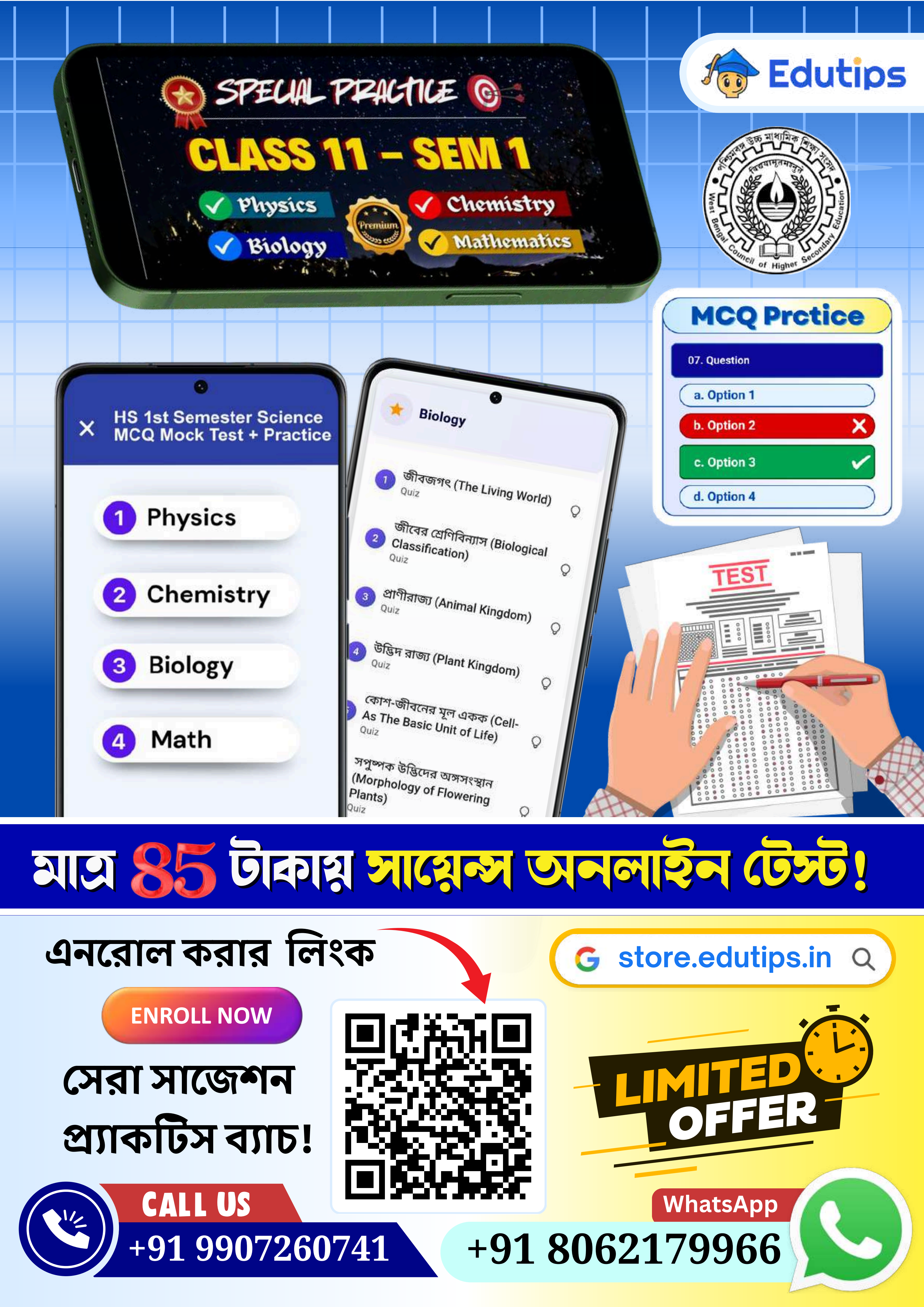
7. মলাস্কা (Mollusca)

- নরম দেহ, শক্ত খোলস থাকে।
- দেহে মাংসল পা (Muscular foot)।
- Coelomate।
- উদাহরণ: *Pila* (apple snail), *Octopus*, *Sepia*।

8. ইকাইনোডার্মাটা (Echinodermata)

- দেহ: কাঁটাযুক্ত (Spiny body)।
- Radial symmetry (প্রাপ্তবয়স্কে), Bilateral (লার্ভায়)।
- জলপরিবাহী ব্যবস্থা (Water vascular system)।
- উদাহরণ: *Starfish*, *Sea urchin*, *Sea cucumber*।

নোটস, সাজেশন, মক টেস্ট এবং স্কলারশিপ আপডেট - EduTips অ্যাপ ডাউনলোড করুন!
GET IT ON Google Play



Edutips
SPECIAL PRACTICE
CLASS 11 – SEM 1
Physics
Chemistry
Premium
Biology
Mathematics
West Bengal Council of Higher Secondary Education
MCQ Prctice
07. Question
a. Option 1
b. Option 2
c. Option 3
d. Option 4
HS 1st Semester Science MCQ Mock Test + Practice
1 Physics
2 Chemistry
3 Biology
4 Math
Biology
1 জীবজগৎ (The Living World) Quiz
2 জীবের শ্রেণিবিন্যাস (Biological Classification) Quiz
3 প্রাণীরাজ্য (Animal Kingdom) Quiz
4 উদ্ভিদ রাজ্য (Plant Kingdom) Quiz
কোশ-জীবনের মূল একক (Cell- As The Basic Unit of Life) Quiz
সপুষ্পক উদ্ভিদের অঙ্গসংস্থান (Morphology of Flowering Plants) Quiz
TEST
মাত্র 85 টাকায় সায়েন্স অনলাইন টেস্ট!
এনরোল করার লিংক
ENROLL NOW
সেরা সাজেশন প্র্যাকটিস ব্যাচ!
store.edutips.in
LIMITED OFFER
CALL US
+91 9907260741
WhatsApp
+91 8062179966

9. হেমিকর্ডাটা (Hemichordata)

- দেহ: নলাকার, সামুদ্রিক।
- True coelomate।
- উদাহরণ: *Balanoglossus*।

Chordates (কশেরুকী প্রাণী) → Class পর্যায় পর্যন্ত

সাধারণ বৈশিষ্ট্য:

- দেহে নোটোকর্ড (Notochord) থাকে।
- পৃষ্ঠীয় স্নায়ুতন্ত্রী (Dorsal hollow nerve cord)।
- গলদেশে গিল ফাঁক (Pharyngeal gill slits)।
- অধিকাংশে মেরুদণ্ড (Vertebral column) থাকে।

Subphylum Vertebrata → Class পর্যন্ত

1. **Pisces (মৎস্য)**
    - দেহে আঁশ (Scales), পাখনা (Fins)।
    - শ্বাস: গিল (Gills)।
    - শীতল রক্ত (Cold-blooded)।
    - উদাহরণ: *Rohu*, *Shark*, *Hilsa*।
2. **Amphibia (উভচর)**
    - জলে ও স্থলে উভয় স্থানে থাকে।
    - শ্বাস: গিল (larva), ফুসফুস + চামড়া (adult)।
    - উদাহরণ: *Frog*, *Toad*, *Salamander*।
3. **Reptilia (সরীসৃপ)**
    - শীতল রক্ত, শুষ্ক আঁশযুক্ত ত্বক।
    - ডিম কষযুক্ত (Cleidoic eggs)।
    - উদাহরণ: *Lizard*, *Snake*, *Turtle*, *Crocodile*।
4. **Aves (পাখি)**
    - উষ্ণ রক্ত (Warm-blooded)।
    - দেহে পালক (Feathers)।
    - সামনের অঙ্গ ডানায় রূপান্তরিত।
    - শ্বাস: ফুসফুস + বায়ুথলি।
    - উদাহরণ: *Crow*, *Parrot*, *Ostrich*।

নোটস, সাজেশন, মক টেস্ট এবং স্কলারশিপ আপডেট - EduTips অ্যাপ ডাউনলোড করুন! GET IT ON Google Play

5. **Mammalia (স্তন্যপায়ী)**
   - উষ্ণ রক্ত।
   - দেহে লোম থাকে।
   - দুধ উৎপাদনকারী গ্রন্থি (Mammary glands)।
   - হৃদপিণ্ড চার কক্ষবিশিষ্ট।
   - উদাহরণ: *Man, Dog, Cow, Whale, Bat*।

Chapter – 5 : Morphology of Flowering Plants (সপুষ্পক উদ্ভিদের গঠনবিদ্যা)

উদ্ভিদের বিভিন্ন অঙ্গ (Parts of plant)– যেমন মূল (Root), কাণ্ড (Stem), পাতা (Leaf), ফুলধারী গুচ্ছ বা পুষ্পমঞ্জরি (Inflorescence), ফুল (Flower), ফল (Fruit) ও বীজ (Seed) – এর গঠন ও কার্যকারিতা বিশ্লেষণকে বলা হয় উদ্ভিদের গঠনবিদ্যা (Morphology)। এটি আমাদের সাহায্য করে উদ্ভিদের সঠিক পরিচয় ও শ্রেণিবিন্যাস (Classification) নির্ধারণে।

১. মূল (Root)

- **সংজ্ঞা :** ভূগর্ভস্থ অঙ্গ যা সাধারণত মাটির ভিতরে বৃদ্ধি পায় এবং উদ্ভিদকে মাটিতে স্থির রাখে।
- **প্রধান কাজ :** জল ও খনিজ পদার্থ শোষণ, খাদ্য সঞ্চয়, এবং উদ্ভিদকে সমর্থন প্রদান।
- **প্রকারভেদ :**
  1. **অ্যাডভেন্টিটিয়াস মূল (Adventitious root)**
  2. **অস্থায়ী মূল (Temporary root)**
  3. **স্থায়ী মূল (Permanent root)**

২. কাণ্ড (Stem)

- **সংজ্ঞা :** অঙ্গ যা মাটির উপরে বৃদ্ধি পায় ও পাতার, ফুলের, ফলের বাহক।
- **কাজ :** পরিবহন (Transport of water & food), সমর্থন, কখনো খাদ্য সঞ্চয়।
- **বিশেষ রূপ :** কন্দ (Tuber), গুটি (Corm), কন্দমূল (Rhizome), শাখা ইত্যাদি।

৩. পাতা (Leaf)

- **সংজ্ঞা :** সবুজ, চ্যাপ্টা অঙ্গ যা কাণ্ডের গাঁটে গজায়।
- **কাজ :** সালোকসংশ্লেষণ (Photosynthesis), শ্বাসক্রিয়া (Respiration), বাষ্পোৎসর্জন (Transpiration)।
- **প্রকার :** সরল পাতা (Simple leaf) ও যৌগিক পাতা (Compound leaf)।

নোটস, সাজেশন, মক টেস্ট এবং স্কলারশিপ আপডেট - EduTips অ্যাপ ডাউনলোড করুন! GET IT ON Google Play

৪. পুষ্পমঞ্জরি (Inflorescence)

- **সংজ্ঞা :** ফুলের গুচ্ছকে পুষ্পমঞ্জরি বলে।
- **প্রকারভেদ :**
  - রেসিমোজ (Racemose)
  - সাইমোজ (Cymose)

৫. ফুল (Flower)

- **সংজ্ঞা :** উদ্ভিদের প্রজনন অঙ্গ।
- **গঠন :**
  1. পুষ্পদণ্ড (Pedicel)
  2. পুষ্পাধার (Thalamus)
  3. বৃতি (Calyx)
  4. পাপড়ি (Corolla)
  5. পুংকেশর (Androecium)
  6. গর্ভকেশর (Gynoecium)

৬. ফল (Fruit)

- **সংজ্ঞা :** নিষিক্ত গর্ভাশয় (Fertilized ovary) থেকে ফল তৈরি হয়।
- **প্রকারভেদ :** সরল ফল (Simple fruit), যৌগিক ফল (Aggregate fruit), সমষ্টিগত ফল (Composite fruit)।

৭. বীজ (Seed)

- **সংজ্ঞা :** নিষিক্ত ডিম্বাণু (Fertilized ovule) থেকে বীজ গঠিত হয়।
- **অঙ্গ :** বীজকোশ (Seed coat), ভ্রূণ (Embryo), খাদ্যভাণ্ডার (Endosperm বা Cotyledon)।

গুরুত্বপূর্ণ পরিবারসমূহ (Important Families)

১. মালভেসি (Malvaceae)

- উদাহরণ : হিবিসকাস (China rose) **জবা ফুল**।
- বৈশিষ্ট্য : পাতা সরল, ফুল একলিঙ্গ নয়, পুংকেশর অসংখ্য ও যুক্ত।

নোটস, সাজেশন, মক টেস্ট এবং স্কলারশিপ আপডেট - EduTips অ্যাপ ডাউনলোড করুন! GET IT ON Google Play

২. সোলানেসি (Solanaceae)

- উদাহরণ : আলু (Potato), টমেটো (Tomato), ধুতুরা (Datura)।
- বৈশিষ্ট্য : ফুল দ্বিলিঙ্গ, বৃতি ৫, পাপড়ি ৫, পুংকেশর ৫।

৩. ব্রাসিকেসি (Brassicaceae)

- উদাহরণ : সরিষা (Mustard)।
- বৈশিষ্ট্য : ফুল ক্রুসিফর্ম (Cruciform), পুংকেশর ৬ (৪+২ ধরণের)।

৪. কম্পোজিটি (Compositae বা Asteraceae)

- উদাহরণ : সূর্যমুখী (Sunflower)।
- বৈশিষ্ট্য : ফুল যৌগিক (Composite), পুষ্পমঞ্জরি Capitulum।

৫. লেগুমিনোসি (Leguminosae – Dicots)

- উদাহরণ : মটর (Pea), সয়াবিন (Soybean)।
- বৈশিষ্ট্য : ফল শুঁটি (Legume), মূলের গ্রন্থি নাইট্রোজেন স্থিরীকরণে সাহায্য করে।

৬. পোয়েসি (Poaceae – Monocots)

- উদাহরণ : ধান (Rice), গম (Wheat)।
- বৈশিষ্ট্য : কাণ্ড গাঁটযুক্ত, ফুল ছোট ও বায়ুবাহিত পরাগায়ন।

৭. লিলিয়েসি (Liliaceae – Monocots)

- উদাহরণ : লিলি (Lily), অ্যালো (Aloe)।
- বৈশিষ্ট্য : পাতা সরল, ফুল ত্রি-পদী (Trimerous), বীজে Endosperm বিদ্যমান।

Chapter – 6 : Anatomy of Flowering Plants (সপুষ্পক উদ্ভিদের অঙ্গসংস্থানবিদ্যা)

Plant tissue system (উদ্ভিদের টিস্যু সিস্টেম) সপুষ্পক উদ্ভিদে কোশগুলির গঠন ও বিন্যাস অনুসারে তিন প্রকার **টিস্যু সিস্টেম** পাওয়া যায়—

নোটস, সাজেশন, মক টেস্ট এবং স্কলারশিপ আপডেট - EduTips অ্যাপ ডাউনলোড করুন! GET IT ON Google Play

1. **Dermal tissue system (ত্বকীয় টিস্যু সিস্টেম)**
   - এর অন্তর্ভুক্ত: **Epidermis (এপিডার্মিস)**
   - কাজ: উদ্ভিদকে আচ্ছাদন প্রদান, জল বাষ্পীভবন (transpiration) নিয়ন্ত্রণ, গ্যাস আদান-প্রদান।
   - বিশেষ কাঠামো: Stomata (রন্ধ্র), Trichome (রোমকলা)।
2. **Ground tissue system (ভূমিক টিস্যু সিস্টেম)**
   - এর অন্তর্ভুক্ত: Cortex (কর্ক), Pericycle (পেরিসাইকেল), Pith (মজ্জা)।
   - প্রধান টিস্যু: Parenchyma (প্যারেনকাইমা), Collenchyma (কলেনকাইমা), Sclerenchyma (স্ক্লেরেনকাইমা)।
   - কাজ: খাদ্য সঞ্চয়, সহায়তা প্রদান, ফটোসিন্থেসিসে সাহায্য করা।
3. **Vascular tissue system (পরিবাহী টিস্যু সিস্টেম)**
   - এর অন্তর্ভুক্ত: **Xylem (জাইলেম)** ও **Phloem (ফ্লোয়েম)**।
   - কাজ: জল ও খনিজ লবণ পরিবহণ (জাইলেম), খাদ্য পরিবহণ (ফ্লোয়েম)।

🌱 যান্ত্রিক টিস্যু (Mechanical tissue)

উদ্ভিদকে দৃঢ়তা (strength) ও ভরসা (support) প্রদান করে।
মূলত **কলেনকাইমা (Collenchyma)** ও **স্ক্লেরেনকাইমা (Sclerenchyma)** এই কাজের জন্য দায়ী।

🌾 দ্বিবীজপত্রী কাণ্ডের (Dicot stem) গঠন

- **এপিডার্মিস (Epidermis):** বাইরের আবরণ স্তর।
- **কোর্টেক্স (Cortex):** বাইরের দিকে কলেনকাইমা, ভেতরে প্যারেনকাইমা।
- **এন্ডোডার্মিস (Endodermis):** স্টার্চযুক্ত আবরণ বা "স্টার্চ শীথ"।
- **ভাসকুলার বান্ডল (Vascular bundle):** ভেতরে জাইলেম, বাইরে ফ্লোয়েম, মাঝখানে ক্যাম্বিয়াম → ফলে গৌণ বৃদ্ধি (Secondary growth) ঘটে।
- **পিথ (Pith):** কেন্দ্রে বড় প্যারেনকাইমা কোশ।

🌿 একবীজপত্রী কাণ্ডের (Monocot stem) গঠন

- **এপিডার্মিস:** একক স্তর।
- **হাইপোডার্মিস (Hypodermis):** সাধারণত স্ক্লেরেনকাইমা।
- **ভাসকুলার বান্ডল:** অসংখ্য, চারদিকে ছড়ানো, ক্যাম্বিয়ামহীন (Closed) → গৌণ বৃদ্ধি হয় না।
- **পিথ:** স্পষ্টভাবে বোঝা যায় না।

🌱 দ্বিবীজপত্রী মূলের (Dicot root) গঠন

নোটস, সাজেশন, মক টেস্ট এবং স্কলারশিপ আপডেট - EduTips অ্যাপ ডাউনলোড করুন! GET IT ON Google Play

- **এপিডার্মিস:** রুট হেয়ার থাকে।
- **কোর্টেক্স:** প্যারেনকাইমা কোশ।
- **এন্ডোডার্মিস:** ক্যাসপারিয়ান স্ট্রিপ বিদ্যমান।
- **ভাসকুলার বান্ডল:** জাইলেম ও ফ্লোয়েম পর্যায়ক্রমে সাজানো থাকে (Radial)।
- **ক্যাম্বিয়াম:** উপস্থিত → ফলে গৌণ বৃদ্ধি ঘটে।

🌾 একবীজপত্রী মূলের (Monocot root) গঠন

- **এপিডার্মিস:** রুট হেয়ার থাকে।
- **কোর্টেক্স:** প্রশস্ত প্যারেনকাইমা স্তর।
- **এন্ডোডার্মিস:** ক্যাসপারিয়ান স্ট্রিপ থাকে।
- **ভাসকুলার বান্ডল:** অনেকগুলো জাইলেম বাহু (Polyarch)।
- **ক্যাম্বিয়াম:** অনুপস্থিত → গৌণ বৃদ্ধি হয় না।

✅ সংক্ষেপে মনে রাখার কৌশল

- **দ্বিবীজপত্রী কাণ্ড:** ভাসকুলার বান্ডল **Collateral + Open** → গৌণ বৃদ্ধি হয়।
- **একবীজপত্রী কাণ্ড:** ভাসকুলার বান্ডল **Scattered + Closed** → গৌণ বৃদ্ধি হয় না।
- **দ্বিবীজপত্রী মূল:** গৌণ বৃদ্ধি ঘটে।
- **একবীজপত্রী মূল:** গৌণ বৃদ্ধি হয় না।

Chapter – 7: প্রাণীর গঠনগত সংগঠন (Structural Organization in Animals)

প্রাণী টিস্যু সিস্টেম (Animal Tissue Systems)

প্রাণীর দেহে বিভিন্ন ধরনের টিস্যু (Tissue) পাওয়া যায়। প্রধানত চার প্রকার—

1. **এপিথেলিয়াল টিস্যু (Epithelial Tissue)**
   - **অবস্থান** : দেহের উপরিভাগে, অঙ্গের ভিতরের পৃষ্ঠে আবরণ সৃষ্টি করে।
   - **বৈশিষ্ট্য** : কোশগুলি ঘনভাবে সজ্জিত, কোশের মধ্যে প্রায় ফাঁকা জায়গা থাকে না।
   - **প্রকারভেদ** :
     - Squamous epithelium (পাতলা ও সমতল কোশ)
     - Cuboidal epithelium (ঘনক্ষেত্রাকার কোশ)
     - Columnar epithelium (লম্বা কোশ)
     - Ciliated epithelium (সিলিয়া যুক্ত কোশ)

নোটস, সাজেশন, মক টেস্ট এবং স্কলারশিপ আপডেট - EduTips অ্যাপ ডাউনলোড করুন! GET IT ON Google Play

একাদশ 1st সেমিস্টার

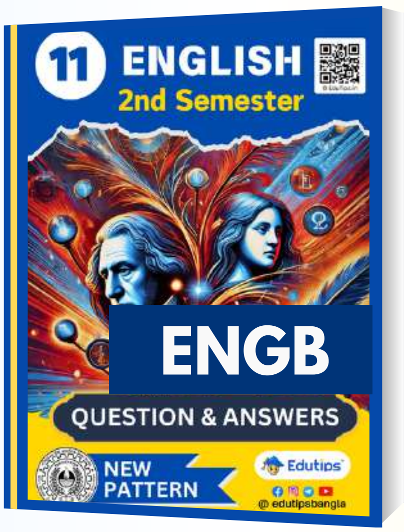
store.edutips.in

PDF PREMIUM

মাত্র ₹30/-
প্রতি বিষয়

LIMITED OFFER

একাদশ 2nd সেমিস্টার



আরো অন্যান্য সাবজেক্টও তোমাদের জন্য থাকছে!

CALL US
+91 9907260741

WhatsApp
+91 8062179966

উত্তরসহ Smart MCQ Notes PDF

    - Glandular epithelium (গ্রন্থিযুক্ত কোশ)
2. **সংযোজক টিস্যু (Connective Tissue)**
    - **অবস্থান** : বিভিন্ন অঙ্গকে যুক্ত করে ও সমর্থন দেয়।
    - **প্রধান প্রকার** :
        - হাড় (Bone)
        - তরুণাস্থি (Cartilage)
        - রক্ত (Blood)
        - লসিকা (Lymph)
        - চর্বি টিস্যু (Adipose tissue)
3. **পেশী টিস্যু (Muscular Tissue)**
    - **কাজ** : দেহে গতি সৃষ্টি করা।
    - **প্রকারভেদ** :
        - স্ট্রাইয়েটেড বা কঙ্কাল পেশী (Striated or Skeletal Muscle) → ইচ্ছাধীন (Voluntary)
        - আনস্ট্রাইয়েটেড বা মসৃণ পেশী (Unstriated or Smooth Muscle) → অনিচ্ছাধীন (Involuntary)
        - হৃৎপেশী (Cardiac Muscle) → অনিচ্ছাধীন, হৃদযন্ত্রে অবস্থিত
4. **স্নায়বিক টিস্যু (Nervous Tissue)**
    - **অবস্থান** : মস্তিষ্ক, স্নায়ু, মেরুদণ্ড প্রভৃতিতে।
    - **মূল একক** : নিউরন (Neuron)
    - **অংশ** : কোশদেহ (Cell body), ডেনড্রাইট (Dendrites), অ্যাক্সন (Axon)
    - **কাজ** : দেহের বিভিন্ন অংশে বার্তা আদানপ্রদান করা।

ব্যাঙের (Frog) বিভিন্ন অঙ্গতন্ত্রের গঠন ও কাজ

1. **পরিপাকতন্ত্র (Digestive System)**
    - **অঙ্গ** : মুখ, জিহ্বা, দাঁত, খাদ্যনালী, পাকস্থলী, ক্ষুদ্রান্ত্র, বৃহদান্ত্র, মলদ্বার।
    - **সহায়ক গ্রন্থি** : যকৃত (Liver), অগ্ন্যাশয় (Pancreas)।
    - **কাজ** : খাদ্য গ্রহণ, হজম, শোষণ ও মলত্যাগ।
2. **রক্ত সঞ্চালনতন্ত্র (Circulatory System)**
    - **প্রধান অঙ্গ** : ত্রিকোণ হৃদপিণ্ড (Three-chambered heart – 2 atria + 1 ventricle), ধমনী, শিরা ও কৈশিক নালী।
    - **রক্ত** : লোহিত কণিকা (Nucleated RBC), শ্বেত কণিকা, প্লেটলেট ও প্লাজমা।
    - **কাজ** : দেহে অক্সিজেন, খাদ্য ও হরমোন পরিবহন, কার্বন ডাই-অক্সাইড অপসারণ।
3. **শ্বাসতন্ত্র (Respiratory System)**
    - **প্রধান অঙ্গ** : ফুসফুস (Lungs)।

নোটস, সাজেশন, মক টেস্ট এবং স্কলারশিপ আপডেট - EduTips অ্যাপ ডাউনলোড করুন! GET IT ON Google Play

- **অতিরিক্ত শ্বাসক্রিয়া** : ত্বক (Cutaneous respiration) ও মুখগহ্বর (Buccopharyngeal respiration)।
- **কাজ** : গ্যাস বিনিময় (অক্সিজেন গ্রহণ ও CO_2 ত্যাগ)।

4. **স্নায়ুতন্ত্র (Nervous System)**
   - **অংশ** :
     - কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্র (Central Nervous System – মস্তিষ্ক ও মেরুদণ্ড)
     - পরিপার্শ্বিক স্নায়ুতন্ত্র (Peripheral Nervous System – স্নায়ুসমূহ)
     - স্বায়ত্ত স্নায়ুতন্ত্র (Autonomic Nervous System)।
   - **কাজ** : দেহের বিভিন্ন ক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ ও সমন্বয় সাধন।
5. **প্রজননতন্ত্র (Reproductive System)**
   - **পুরুষ ব্যাঙ** : অণ্ডকোশ (Testes), শুক্রনালী (Vasa efferentia), সেমিনাল ভেসিকল, ক্লোয়াকা (Cloaca)।
   - **স্ত্রী ব্যাঙ** : ডিম্বাশয় (Ovaries), ডিম্বনালী (Oviduct), ক্লোয়াকা।
   - **প্রজনন পদ্ধতি** : বাহ্যিক নিষেক (External fertilization)।
   - **বিকাশ** : লার্ভা (Tadpole) → পূর্ণাঙ্গ ব্যাঙ।

Chapter – 8: কোশ – জীবন একক (Cell – The Unit of Life)

জীবজগতে ক্ষুদ্রতম ও মৌলিক একক হলো **কোশ (Cell)**। সমস্ত প্রাণী ও উদ্ভিদের দেহ বহু সংখ্যক কোশ দ্বারা গঠিত। তাই কোশকে বলা হয় **জীবনের গাঠনিক (structural) ও কার্যকরী (functional) একক**।

১. কোশতত্ত্ব (Cell Theory)

- **Schleiden (শ্লাইডেন)** ও **Schwann (শোয়ান)** প্রথমে কোশতত্ত্ব প্রবর্তন করেন।
- **Virchow (ভিরচো)** পরবর্তীতে বলেন – “Omnis cellula e cellula” অর্থাৎ প্রতিটি নতুন কোশ পূর্ববর্তী কোশ থেকে উদ্ভূত হয়।

মূল বক্তব্য:

1. জীবদেহ কোশ দ্বারা গঠিত।
2. কোশ হলো গঠন ও কাজের মৌলিক একক।
3. নতুন কোশ পূর্ববর্তী কোশ থেকে উৎপন্ন হয়।

২. কোশের শ্রেণীবিভাগ

নোটস, সাজেশন, মক টেস্ট এবং স্কলারশিপ আপডেট - EduTips অ্যাপ ডাউনলোড করুন! GET IT ON Google Play

(i) প্রোক্যারিওটিক কোশ (Prokaryotic Cell)

- এককোশি জীব যেমন ব্যাকটেরিয়া (Bacteria)।
- নিউক্লিয়াসের ঝিল্লি (nuclear membrane) অনুপস্থিত।
- অঙ্গাণু (organelle) সাধারণত মেমব্রেনবিহীন।

(ii) ইউক্যারিওটিক কোশ (Eukaryotic Cell)

- উদ্ভিদ ও প্রাণীর কোশ।
- নিউক্লিয়াস ঝিল্লি দ্বারা আবৃত।
- মেমব্রেন-ঘেরা অঙ্গাণু থাকে।

৩. উদ্ভিদ কোশ ও প্রাণী কোশের পার্থক্য

বৈশিষ্ট্য	উদ্ভিদ কোশ (Plant Cell)	প্রাণী কোশ (Animal Cell)
কোশপ্রাচীর (Cell wall)	থাকে	থাকে না
ক্লোরোপ্লাস্ট (Chloroplast)	থাকে	থাকে না
ভ্যাকিউল (Vacuole)	বড় ও স্থায়ী	ছোট বা অনুপস্থিত
সেন্ট্রিয়োল (Centriole)	থাকে না	থাকে
আকার	সাধারণত আয়তাকার	সাধারণত অনিয়মিত/গোলাকার

৪. কোশ আবরন (Cell Envelope)

- **কোশঝিল্লি (Cell Membrane / Plasma Membrane):** নির্বাচনী অর্ধভেদ্য ঝিল্লি (selectively permeable) যা পদার্থের প্রবেশ ও নির্গমন নিয়ন্ত্রণ করে।
- **কোশপ্রাচীর (Cell Wall):** উদ্ভিদকোশে থাকে, সেলুলোজ দ্বারা গঠিত, কোশকে দৃঢ়তা প্রদান করে।

৫. কোশ অঙ্গাণু (Cell Organelles) ও কাজ

(i) নিউক্লিয়াস (Nucleus)

- নিয়ন্ত্রণ কেন্দ্র (Control center)।
- অংশ: নিউক্লিয়ার মেমব্রেন, নিউক্লিওপ্লাজম, ক্রোমাটিন, নিউক্লিওলাস।
- কাজ: বংশগত তথ্য (genetic information) সংরক্ষণ ও কোশ নিয়ন্ত্রণ।

(ii) এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম (Endoplasmic Reticulum – ER)

- দুই প্রকার:
  - রাফ ER (Rough ER) → রাইবোসোম যুক্ত, প্রোটিন সংশ্লেষণ।
  - স্মুথ ER (Smooth ER) → লিপিড ও হরমোন সংশ্লেষণ।

(iii) গোলজি বডি (Golgi Bodies)

- প্রোটিন ও লিপিড সংশোধন, প্যাকেজিং ও পরিবহন।
- উদ্ভিদকোশে বলা হয় **Dictyosome**।

(iv) লাইসোসোম (Lysosome)

- ভেতরে হাইড্রোলাইটিক এনজাইম থাকে।
- কোশের অপ্রয়োজনীয় অংশ ধ্বংস করে (suicidal bag)।

(v) ভ্যাকিউল (Vacuole)

- তরল ভরা থলে (fluid-filled sac)।
- উদ্ভিদকোশে বড় ভ্যাকিউল থেকে টারজিডিটি (turgidity) বজায় রাখে।

(vi) মাইটোকন্ড্রিয়া (Mitochondria)

- কোশের পাওয়ার হাউস (Power house of the cell)।
- গ্লুকোজ ভেঙে শক্তি (ATP) উৎপন্ন করে।

(vii) রাইবোসোম (Ribosome)

- প্রোটিন সংশ্লেষণ।
- 70S (Prokaryotic) ও 80S (Eukaryotic)।

(viii) প্লাস্টিড (Plastids) – শুধু উদ্ভিদকোশ

নোটস, সাজেশন, মক টেস্ট এবং স্কলারশিপ আপডেট - EduTips অ্যাপ ডাউনলোড করুন! GET IT ON Google Play

- তিন প্রকার:
    - **ক্লোরোপ্লাস্ট (Chloroplast):** আলোকসংশ্লেষণ।
    - **ক্রোমোপ্লাস্ট (Chromoplast):** রঙ প্রদান।
    - **লিউকোপ্লাস্ট (Leucoplast):** খাদ্য সঞ্চয়।

(ix) মাইক্রোবডি (Microbodies)

- পেরক্সিসোম (Peroxisome), গ্লাইঅক্সিসোম (Glyoxysome)।

(x) সাইটোস্কেলেটন (Cytoskeleton)

- মাইক্রোটিউবিউল (Microtubule) ও মাইক্রোফিলামেন্ট (Microfilament) দিয়ে গঠিত।
- **কোশ**কে আকৃতি প্রদান ও অঙ্গাণু স্থানান্তরে সহায়তা করে।

(xi) সিলিয়া (Cilia) ও ফ্ল্যাজেলা (Flagella)

- **কোশ** চলাচল ও পদার্থ পরিবহনে সহায়ক।

(xii) সেন্ট্রিয়োল (Centriole)

- প্রাণী **কোশ**-এ থাকে।
- **কোশ** বিভাজনে সহায়তা করে।

Chapter – 9: Biomolecules (জৈব অনুসমূহ)

১. Biomolecules কী?

জীবদেহে উপস্থিত সকল জৈব (organic) ও অজৈব (inorganic) অণুকণাকে **Biomolecules** বলে। এগুলি মূলত ৪টি প্রধান গ্রুপে ভাগ করা হয়:

- **Carbohydrates (শর্করা)**
- **Proteins (প্রোটিন)**
- **Lipids (লিপিড/চর্বি)**
- **Nucleic acids (নিউক্লিক অ্যাসিড)**

এছাড়াও খনিজ পদার্থ, জল এবং ভিটামিনও অন্তর্ভুক্ত।

Edutips

edutips.in
#1 Ed-Tech Platform for Bengali Students
Edutips™
Madhyamik, HS Semester, WBJEE, Exam Preparation and Career, Scholarship, Study Guidance.

২. Carbohydrates (শর্করা)

- কার্বন (C), হাইড্রোজেন (H) এবং অক্সিজেন (O) দ্বারা গঠিত।
- এরা প্রধানত **শক্তির উৎস**।

ভাগ:

1. **Monosaccharides** – যেমন গ্লুকোজ, ফ্রুক্টোজ।
2. **Disaccharides** – যেমন সুক্রোজ, ল্যাক্টোজ, মাল্টোজ।
3. **Polysaccharides** – যেমন স্টার্চ (উদ্ভিদে), গ্লাইকোজেন (প্রাণীতে), সেলুলোজ (উদ্ভিদ **কোশ** প্রাচীর)।

৩. Proteins (প্রোটিন)

- গঠিত **অ্যামিনো অ্যাসিড** দ্বারা (প্রতিটি অ্যামিনো অ্যাসিডে $-NH_2$ ও $-COOH$ গ্রুপ থাকে)।
- পেপটাইড বন্ডের মাধ্যমে অ্যামিনো অ্যাসিড যুক্ত হয়ে **Polypeptide chain** তৈরি করে।
- **কাজ:**
  - এনজাইম তৈরি করা
  - হরমোন (যেমন ইনসুলিন)
  - অ্যান্টিবডি (দেহরক্ষা)
  - পেশি ও গঠন উপাদান (অ্যাকটিন, মায়োসিন)

৪. Lipids (লিপিড)

- গ্লিসারল ও ফ্যাটি অ্যাসিড দ্বারা গঠিত।
- জলে অদ্রবণীয়, কিন্তু জৈব দ্রাবকে দ্রবণীয়।

কাজ:

- শক্তি সঞ্চয়
- **কোশ**ঝিল্লির উপাদান (ফসফোলিপিড)
- হরমোনের গঠন

৫. Nucleic Acids (নিউক্লিক অ্যাসিড)

দুই ধরনের –

নোটস, সাজেশন, মক টেস্ট এবং স্কলারশিপ আপডেট - EduTips অ্যাপ ডাউনলোড করুন!
GET IT ON Google Play

- **DNA (Deoxyribonucleic Acid):** জিনগত তথ্য বহন করে।
- **RNA (Ribonucleic Acid):** প্রোটিন সংশ্লেষে সাহায্য করে।

গঠন: নিউক্লিওটাইড দ্বারা গঠিত। প্রতিটি নিউক্লিওটাইডের ৩টি অংশ থাকে –

1. নাইট্রোজেন বেস
2. পেন্টোজ সুগার
3. ফসফেট গ্রুপ

৬. Enzymes (এনজাইম)

- প্রোটিনজাত জৈব অনুঘটক (biocatalyst)।
- দেহের জৈবরাসায়নিক বিক্রিয়ার গতি বহুগুণ বাড়ায়।

Types:

- Oxidoreductase (অক্সিডেশন/রিডাকশন)
- Transferase (গ্রুপ স্থানান্তর)
- Hydrolase (হাইড্রোলাইসিস)
- Lyase, Isomerase, Ligase

Properties:

- তাপ ও pH সংবেদনশীল
- অত্যন্ত নির্দিষ্ট (specificity)
- কার্য শেষে অপরিবর্তিত থাকে

Mechanism of action (কাজ করার পদ্ধতি)

- **Lock and Key Model** – সাবস্ট্রেট ও এনজাইমের active site তালা-চাবির মতো মিলে যায়।
- **Induced Fit Model** – এনজাইমের active site সাবস্ট্রেটের সাথে মিলে যাওয়ার জন্য আকৃতি বদলায়।

পরীক্ষার প্রস্তুতির জন্য সমস্ত **বিজ্ঞান বিভাগের ছাত্র-ছাত্রীদের** জন্য আমাদের একটি স্পেশাল প্র্যাকটিস রয়েছে ব্যাচ রয়েছে। যেখানে **ফিজিক্স, কেমিস্ট্রি, ম্যাথমেটিক্স এবং বায়োলজি** চারটি বিষয়ের অধ্যায়

ভিত্তিক প্র্যাকটিস এবং দুটি করে সর্বমোট **আটটি মক টেস্ট নেওয়া হবে**।

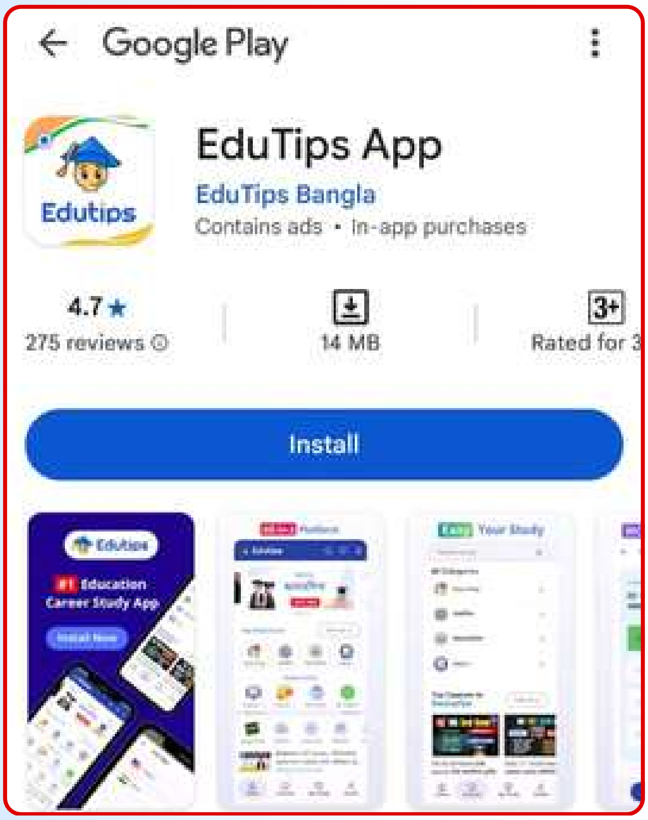
👇 **স্মার্ট প্র্যাকটিস ব্যাচে এখনই এনরোল কর! [ছাত্র ছাত্রীদের জন্য @85]**

👆 জয়েন করতে ছবিতে ক্লিক করুন!

বায়োলজি বিষয়টির জন্য প্র্যাকটিস দরকার তারাও এই ব্যাটারিতে জয়েন করতে পারো কম ফি দিয়ে, **শুধুমাত্র বায়োলজি অংশ টুকু জন্য**। এ বিষয়ে আমাদের সাথে যোগাযোগ করে নিও: **+91 9907260741**

উচ্চমাধ্যমিক সেমিস্টার (Class 11) প্রস্তুতির জন্য অবশ্যই আমাদের **"টার্গেট" whatsapp গ্রুপ** জয়েন করতে পারো: **Join Group Now** ↗

Student's Most Loved



EduTips App

ডাউনলোড করুন

GET IT ON Google Play

edutips.in

Edutips™

মাধ্যমিক প্রস্তুতি

উচ্চমাধ্যমিক সেমিস্টার

চাকরির পরীক্ষা প্রস্তুতি

WBJEE/Nursing

THE BEST