Date: 11.4.22
Time: 9:15P

১ম অধ্যায়: জীবনপাঠ

বিজ্ঞান → ভৌত জীববিজ্ঞান → পদার্থ, রসায়ন
বিজ্ঞান → জীববিজ্ঞান

Biology → Bios + logos → ল্যাটিন শব্দ

Bios → (জীবন) → (life)
logos → (জ্ঞান) → (Study)

Biology: জীববিজ্ঞান বেশ প্রাচীন বিজ্ঞান। জীববিজ্ঞানকে ইংরেজিতে Biology বলে। এটি গঠিত হয়েছে গ্রিক- bios + logos এ শব্দ ২টি সংযোগের মাধ্যমে।

জ্ঞানের প্রায় প্রতিটি বিষয়ের অন্তর্ভুক্ত শাখাগুলোকে ২ ভাগে ভাগ করা হয়।

যথা: (i) ভৌত বা মৌলিক-
(ii) ফলিত।

2022.4.26 18:27

CamScanner

ভৌত জীববিজ্ঞান:

ভৌত জীববিজ্ঞান

৯৯টি বিষয়

তত্ত্বীয় বিষয় নিয়ে আলোচনা করা হয়।

(a) অঙ্গসংস্থান (Morphology): জীবের আঙ্গিক অঙ্গসংস্থানিক বা দৈহিক গঠন বর্ণনা এ শাখার আলোচ্য বিষয়। দেহের ব্যাহিক বর্ণনার বিষয়কে বহিঃ অঙ্গসংস্থান (External Morphology) এবং দেহের অভ্যন্তরীন বর্ণনার বিষয়কে (Internal Morphology) বলা হয়।

(b) শ্রেণিবিন্যাসবিদ্যা বা ট্যাক্সোনোমি (Taxonomy):

জীবের শ্রেণিবিন্যাস এবং রীতিনীতিগুলো এ শাখায় আলোচনা করা হয়।

(c) শারীরবিদ্যা (Physiology): জীবদেহের নানা অঙ্গপ্রত্যঙ্গের জৈবরাসায়নিক কার্যাদি যেমন: শ্বসন, রেচন, সালোকসংশ্লেষণ ইত্যাদি বিষয় ও ব্যাখ্যায় আলোচনা করা হয়। এছাড়া জীবের যাবতীয় শারীরবৃত্তীয় কাজের বিবরণ ও ব্যাখ্যায় পাওয়া যায়।

(d) হিস্টোলজি (Histology): জীবদেহের টিস্যুসমূহের গঠন, বিন্যাস এবং কার্যাবলি ও ব্যাখ্যায় আলোচনা করা হয়।

(e) ভ্রূণবিদ্যা (Embryology): জনন কোষের উৎপত্তি, নিষিক্ত জাইগোট থেকে ভ্রূণের সৃষ্টি, গঠন, পরিস্ফুটন, বিকাশ প্রভৃতি নিয়ে আলোচনা ও ব্যাখ্যার প্রধান বিষয়।

(f) কোষবিদ্যা (cytology): জীবদেহের কোষের গঠন, কার্যাবলি ও বিভাজন সম্পর্কে যাবতীয় আলোচনা ও ব্যাখ্যার বিষয়।

(g) বংশগতিবিদ্যা বা জেনেটিক্স (Genetics): জীব ও জীবের বংশধারা সম্পর্কে ও ব্যাখ্যায় আলোচনা করা হয়।

2022.4.26 18:28

CS CamScanner

(h) বিবর্তনবিদ্যা (Evolution): পৃথিবীতে প্রাণের বিকাশ, জীবের বিবর্তন এবং ক্রমবিকাশের তথ্যসমূহের আলোচনা এ শাখার বিষয়।

(i) বাস্তুবিদ্যা (Ecology): এ শাখায় প্রাকৃতিক পরিবেশের সাথে জীবের আন্তঃসম্পর্ক নিয়ে আলোচনা করা হয়।

(j) এন্ডোক্রাইনোলজি (Endocrinology): জীবদেহে হরমোনের (hormone) কার্যকারিতা বিষয়ক আলোচনা এ শাখার বিষয়।

(k) জীবভূগোল (Biogeography): এ শাখায় বিভিন্ন ভৌগলিক সীমারেখায় জীবের বিস্তৃতি অভিযোজন সম্পর্কে আলোচনা করা হয়। এটি জীবের ভৌগলিক বিস্তারের সাথে ভূমণ্ডলের শ্রেণিবিভাগ সম্পর্কিত বিদ্যা।

2022.4.26 18:28

ফলিত জীববিজ্ঞান

- ১৭টি বিষয়
- জীবন সংশ্লিষ্ট প্রায়োগিক বিষয়ে আলোচনা

(a) **জীবাশ্মবিজ্ঞান (Palaeontology):** প্রাগৈতিহাসিক জীবের বিবরণ এবং জীবাশ্ম সম্পর্কিত বিজ্ঞান।

(b) **জীবপরিসংখ্যানবিদ্যা (Biostatistics):** জীব পরিসংখ্যান বিষয়ক বিজ্ঞান।

(c) **পরজীবীবিদ্যা (Parasitology):** পরজীবীতা, পরজীবী জীবের জীবন-প্রণালি এবং রোগ সম্পর্কিত বিজ্ঞান।

(d) **মৎস্যবিজ্ঞান (Fisheries):** মাছ, মাছ উৎপাদন, মৎস্য সম্পদ ব্যবস্থাপনা, ও সংরক্ষণ সম্পর্কিত বিজ্ঞান।

2022.4.26 18:28
CamScanner

(e) কীটতত্ত্ব (Entomology): কীটপতঙ্গের জীবন, উপকারিতা, অপকারিতা, শ্রেণিবিন্যাস, দমন, ইত্যাদি সম্পর্কিত বিজ্ঞান।

(f) অণুজীববিজ্ঞান (microbiology): ভাইরাস, ব্যাকটেরিয়া, অণুবীক্ষণিক ছত্রাক এবং অন্যান্য অণুজীব সম্পর্কিত বিজ্ঞান।

(g) কৃষিবিজ্ঞান (Agriculture): কৃষিবিষয়ক বিজ্ঞান।

(h) চিকিৎসাবিজ্ঞান (Medical Science): মানবদেহ, রোগ, চিকিৎসা, ইত্যাদি সম্পর্কিত বিজ্ঞান।

(J) প্রাণরসায়ন (Biochemistry): জীবের প্রাণরাসায়নিক কার্যপ্রণালি, রোগ ইত্যাদি সম্পর্কিত বিজ্ঞান।

(I) জিনপ্রযুক্তি (Genetic Science): জিন প্রযুক্তি ও এর ব্যবহার সম্পর্কিত বিজ্ঞান।

(K) পরিবেশবিজ্ঞান (Environmental Science): পরিবেশ সম্পর্কিত বিজ্ঞান।

2022/4/26 18:28

CamScanner

(L) সামুদ্রিক জীববিজ্ঞানঃ (marine Biology): সামুদ্রিক জীব সম্পর্কিত বিজ্ঞান।

(M) বনবিজ্ঞান (Forestry): বন, বন সম্পদ ব্যাবস্থাপনা এবং সংরক্ষণ সম্পর্কিত বিজ্ঞান।

(N) জীবপ্রযুক্তি (Biotechnology): মানব এবং পরিবেশের কল্যাণে জীব ব্যবহারের প্রযুক্তি সম্পর্কিত বিজ্ঞান।

(O) ফার্মেসি (pharmacy): ঔষধশিল্প ও প্রযুক্তিবিষয়ক বিজ্ঞান।

(P) বন্য প্রাণিবিদ্যা (wildlife): বন্যপ্রাণী বিষয়ক বিজ্ঞান।

(Q) বায়োইনফরমেটিক্স (Bioinformatics): কম্পিউটার প্রযুক্তিনির্ভর জীববিজ্ঞানভিত্তিক তথ্য যেমন ক্যান্সার বিষয়ক বিজ্ঞান।

ক্যারোলাস লিনিয়াস:

আজ পর্যন্ত উদ্ভিদের প্রায় ৪ লক্ষ এর প্রাণীর প্রায় ৭৩ লক্ষ নামকরণ করা হয়েছে।

জন্ম 1707 — মৃত্যু 1778

1735

সুইডিস বিজ্ঞানী "ক্যারোলাস লিনিয়াস" বই লিখেন (Systema Natural) → আপসালা বিশ্ববিদ্যালয় থেকে চিকিৎসাশাস্ত্রে ডিগ্রি লাভের পর ঐ বিশ্ববিদ্যালয়েই "অ্যানাটমির শিক্ষক" হন।

- 10th Ed → ICZN
- 13th Ed → 26 oct, 1954 → ICZN → classfiction

1753

"ক্যারোলাস লিনিয়ান" (Species plantarum) নামের আরেকটা বই লিখেন

- ICZN → International code of Zoological Nomenclutere
- ICBN → International code of Bootanical Nomenculter

1956

↓

কোষের সংখ্যা ও খাদ্যাভ্যাসের ওপর ভিত্তি করে-

আর. এইচ. হুইটেকার (R.H. whittaker)

জীবজগৎকে ৫টি রাজ্যে ভাগ করেন (Five kindom)

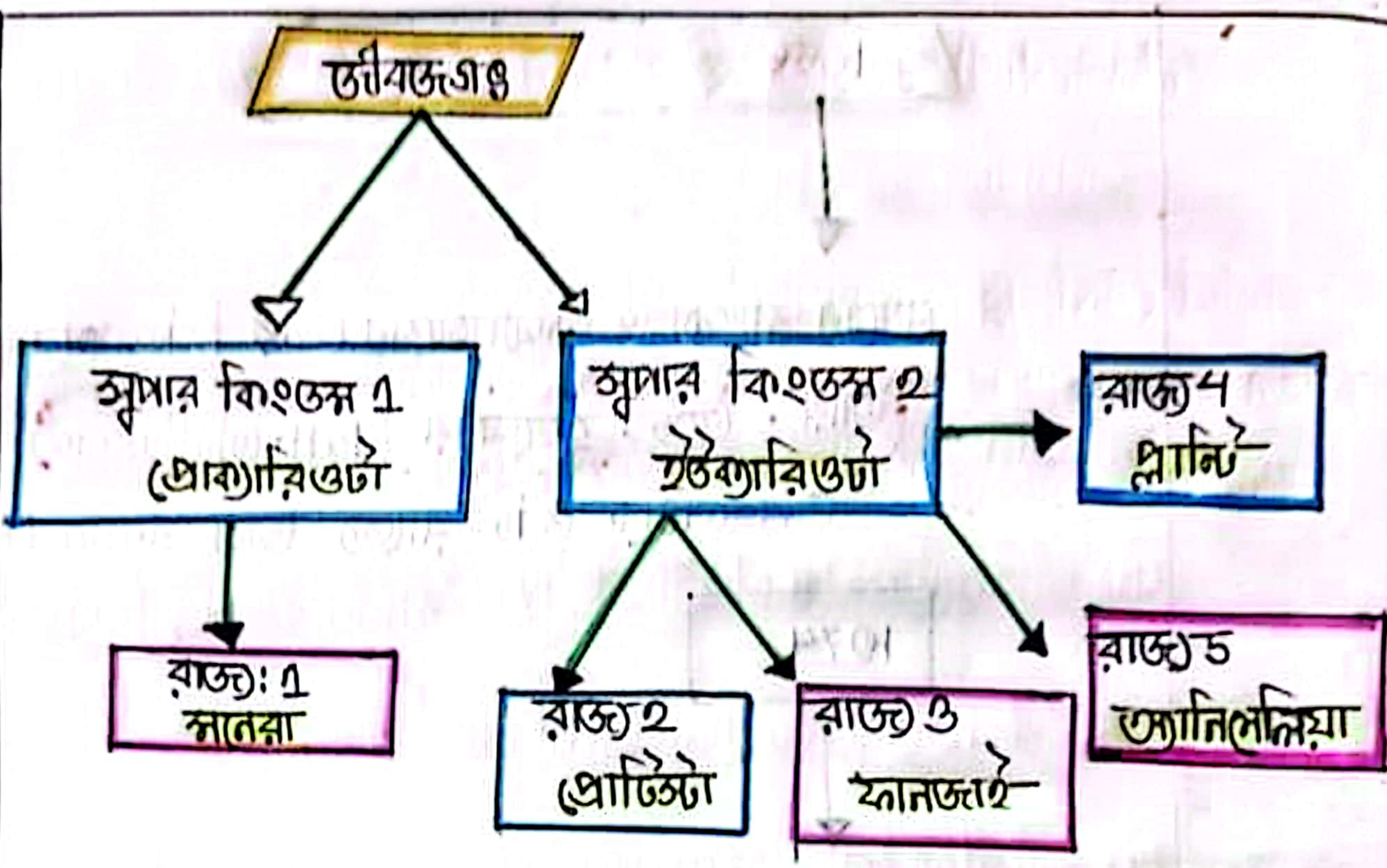
1974

↓

মারগুলিস (margulis) whittaker এর শ্রেণিবিন্যাসের পরিবর্তিত ও বিস্তারিত রূপ দেন, তিনি জীবজগতকে- ২টি সুপার কিংডমে এবং পাঁচটি রাজ্যকে এই ২টি সুপার কিংডমের আওতাভুক্ত করেন।

2022.4.26 18:28

CamScanner



* DNA → ডিঅক্সিরাইবো নিউক্লিক অ্যাসিড।
* RNA → রাইবো নিউক্লিক অ্যাসিড।

2022.4.26 18:28

CamScanner

(a) সুপার কিংডম 1 : প্রোক্যারিওটা

↓

এরা আদিকোষ (নিউক্লিয়াস সুগঠিত নয়) বিশিষ্ট এককোষী আণুবীক্ষণিক জীব

(i) রাজ্য 1 : মনেরা (monera) এরা এককোষী ফিলামেন্টাস (একটি পর একটি কোষ লম্বালম্বিভাবে যুক্ত হয়ে ফিলামেন্ট গঠন করে) কলোনিয়াল। কোষে ক্রোমাটিন বস্তু থাকে কিন্তু নিউক্লিওলাস ও নিউক্লিয়ার পর্দা নেই। এদের কোষে প্লাস্টিড মাইটোকন্ড্রিয়া, এন্ডোপ্লাজমিক জালিকা ইত্যাদি নেই কিন্তু রাইবোজোম আছে। কোষ বিভাজন দ্বিবিভাজন প্রক্রিয়ায় সম্পন্ন হয়। প্রধানত শোষণ পদ্ধতিতে খাদ্যগ্রহণ করে। তবে কোন কোন ফটোসিনথেসিস বা আলোক সংশ্লেষণ পদ্ধতি খাদ্য প্রস্তুত করে।

উদাহরণ : নীলাভ সবুজ শৈবাল, ব্যাকটেরিয়া।

2022/4/26 18:28

CamScanner

(b) সুপার কিংডম ২- ইউক্যারিওটা (Eukaryota)

ওরা প্রকৃতকোষ (নিউক্লিয়াস সুগঠিত) বিশিষ্ট এককোষী বা বহুকোষী জীব। ওরা এককভাবে অথবা কলোনি গঠন করে দলবদ্ধভাবে বাস করে।

(i) রাজ্য ২ প্রোটিস্টা (Protista): ওরা এককোষী বা বহুকোষী একক বা কলোনিয়াল (দলবদ্ধ) বা ফিলামেন্টাস এবং সুগঠিত নিউক্লিয়াস বিশিষ্ট। কোষে ক্রোমাটিন বস্তু নিউক্লিয়ার পর্দা দ্বারা পরিবৃত থাকে। ক্রোমাটিন বস্তুতে DNA, RNA এবং প্রোটিন থাকে। কোষে সকল ধরনের অঙ্গাণু থাকে। খাদ্যগ্রহণ, শোষণ, বা ফটোসিনথেটিক পদ্ধতিতে ঘটে। মাইটোসিস কোষ বিভাজনের মাধ্যমে অযৌন প্রজনন ঘটে এবং কনজুগেশনের মাধ্যমে অর্থাৎ জৈবনিকভাবে ভিন্ন কিন্তু গঠনগতভাবে এক। এরূপ ২টি গ্যামেটের মিলনের মাধ্যমে যৌন প্রজনন ঘটে। কোনো ভ্রূণ গঠিত হয় না।

উদাহরণ: অ্যামিবা, প্যারামেসিয়াম, এককোষী ও বহুকোষী শৈবাল

(ii) রাজ্য ৩: ফানজাই (Fugi): অধিকাংশ স্থলজ, মৃতজীবী বা পরজীবী। দেহ এককোষী অথবা মাইসেলিয়াম (সরু সুতার মতো অংশ দিয়ে গঠিত) এগুলো নিউক্লিয়াস সুগঠিত। কোষপ্রাচীর কাইটিন বস্তু দিয়ে গঠিত। খাদ্যগ্রহণ শোষণ পদ্ধতিতে ঘটে। ক্লোরোপ্লাস্ট অনুপস্থিত। হ্যাপ্লয়েড স্পোর দিয়ে বংশবৃদ্ধি ঘটে।

উদাহরণঃ ইস্ট, Penicillium, মাশরুম ইত্যাদি।

(iii) রাজ্য ৭: প্লানটি (plantae) এরা প্রকৃত নিউক্লিয়াসযুক্ত আলোকসংশ্লেষণকারী উদ্ভিদ। এদের দেহে উন্নত টিস্যুতন্ত্র বিদ্যমান। এদের ভ্রূণ সৃষ্টি হয় এবং তা থেকে ডিপ্লয়েড পর্যায় শুরু হয়। প্রধানত স্থলজ, তবে অসংখ্য জলজ প্রজাতি আছে। এদের যৌন জনন অ্যানাইসোগ্যামাস (anisogamous) অর্থাৎ আকার, আকৃতি, অথবা শারীরবৃত্তীয় পার্থক্য বিশিষ্ট ভিন্নধর্মী দুটি গ্যামেটের মিলনের মাধ্যমে যৌন জনন সম্পন্ন হয়। এরা আর্কিগোনিয়েট অর্থাৎ

(iv) রাজ্য 5: অ্যানিমেলিয়া (Animalia) এরা নিউক্লিয়াস বিশিষ্ট ও বহুকোষী প্রাণী। এদের কোষে কোনো জড় কোষপ্রাচীর, প্লাস্টিড ও কোষগহ্বর নেই। প্লাস্টিড না থাকায় এরা হেটারোট্রফিক অর্থাৎ পরভোজী এবং খাদ্য গলাধঃকরণ করে দেহে জটিল টিস্যুতন্ত্র বিদ্যমান। এরা প্রধানত যৌন জননের মাধ্যমে বংশবৃদ্ধি করে। পরিণত ডিপ্লয়েড পুরুষ এবং স্ত্রী প্রাণীর জননাঙ্গ থেকে হ্যাপ্লয়েড গ্যামেট উৎপন্ন হয়।

উদাহরণ: প্রোটোজোয়া ব্যতিত সকল অমেরুদন্ডী ও মেরুদন্ডী প্রাণী

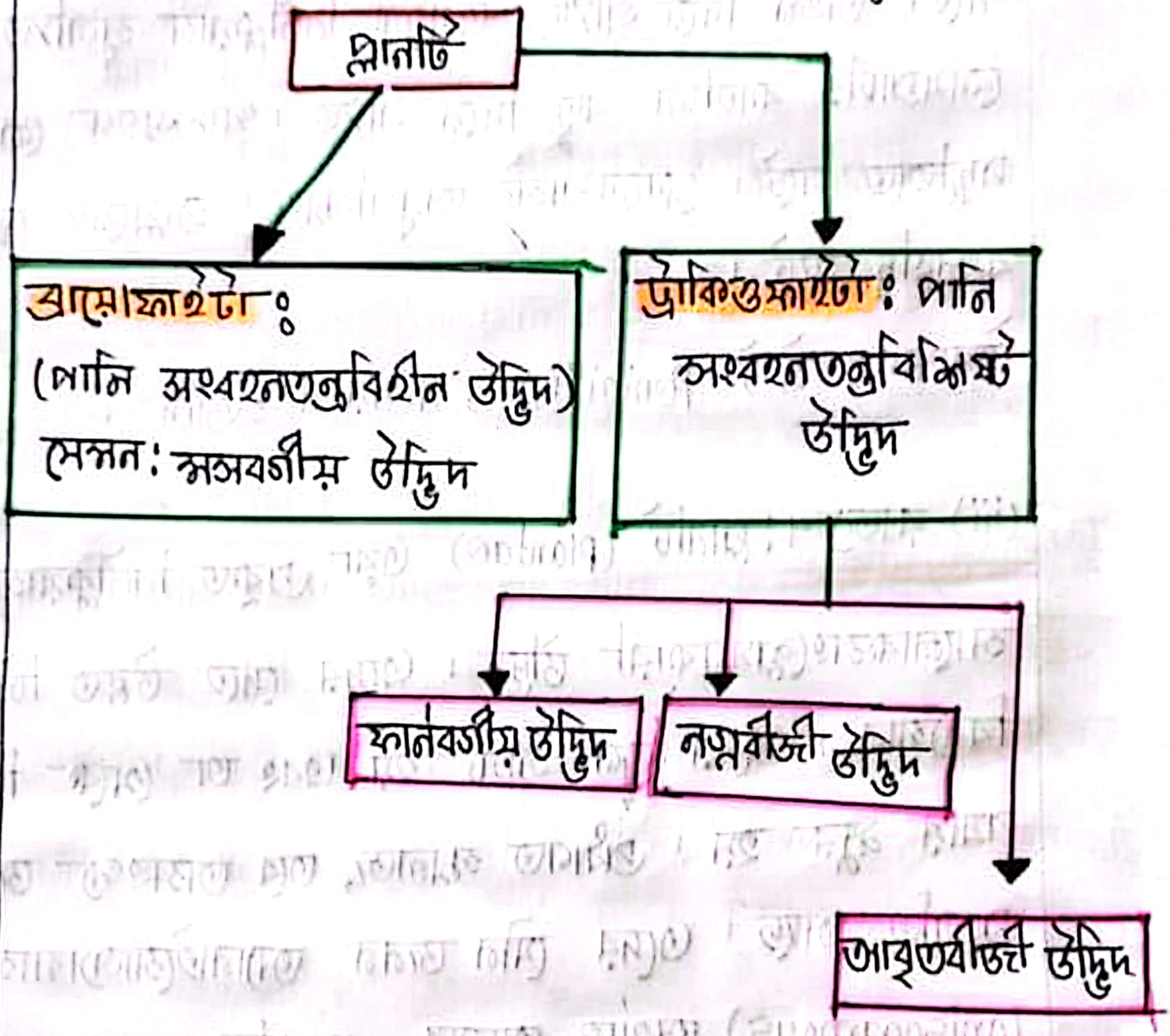
2004

↓

অক্সফোর্ড বিশ্ববিদ্যালয়ের টমাস ক্যাভেলিয়ার-স্মিথ (Thomas cavalier-Smith) জীবজগতের প্রোটিস্টা প্রোটোজোয়া (Protozoa) এবং ক্রোমিস্টা (Chromista) দুই ভাগে ভাগ করেন। মনেরাকে ব্যাকটেরিয়ার রাজ্য হিসাবে পুনঃনামকরণ করেন। এভাবে তিনি জীবজগতকে 6 টি রাজ্যে বিভক্ত করেন।

আর্কিগোনিয়াম বা স্ত্রীজনন অঙ্গবিশিষ্ট উদ্ভিদ। এরা অপুষ্পক।

উদাহরণ: উন্নত সবুজ উদ্ভিদ প্লানটির বিভাগগুলো হলো:



CamScanner

শ্রেণিবিন্যাসের বিভিন্ন ধাপ

৭টি

→ রাজ্য (Kingdom): Animalia ; কারণ সুকেন্দ্রিক কোষবিশিষ্ট, বহুকোষী, পরভোজী এবং জটিল টিস্যুতন্ত্র আছে।

→ পর্ব (Phylum): Chordata ; কারণ জীবনের কোনো এক পর্যায়ে নটোকর্ড থাকে।

→ শ্রেণি (class): Mammalia : কারণ বাচ্চাকে বুকের দুধ খাওয়ায় এবং লোম ও চুল আছে।

→ বর্গ (order): Primate : কারণ আঁকড়ে ধরার উপযোগী হাত এবং ঘ্রাণ অপেক্ষা দৃষ্টিশক্তি বেশি উন্নত।

→ গোত্র (Family): Hominidae : কারণ শিম্পাঞ্জি, গোরিলা, ওরাং ওটাং প্রভৃতির সাথে সাদৃশ্য আছে।

➡ গণ (Genus): Homo : কারণ : দেহের অনুপাতের মস্তিষ্ক সবচেয়ে বড় এবং খাড়াভাবে দুইপায়ে হাঁটতে পারে।

➡ প্রজাতি (Species): Homo Sapiens : কারণ চওড়া এবং খাড়া কপাল, খুলির হাড় Homo গণ এবং অন্য প্রজাতির তুলনায় পাতলা এবং বুদ্ধিবৃত্তিকভাবে উন্নত।

"শ্রেণিবিন্যাসের" এই পদ্ধতিকে বলে (nested hierarchy) ←

রাজ্যের উপসেট পর্ব
পর্বের " শ্রেণি
শ্রেণির " বর্গ
বর্গের " গোত্র .....

2022.4.26 18:29

CamScanner

দ্বিপদ নামকরণ

একটি জীবের বৈজ্ঞানিক নাম দুটি অংশ বা পদ নিয়ে গঠিত। প্রথম অংশটি তার গণের নাম দ্বিতীয় অংশটি প্রজাতির নাম। এরূপ দুটি পদ নিয়ে গঠিত নামকে দ্বিপদ নামকরণ বলে।

দ্বিপদ নামকরণ পদ্ধতি :

(a) নামকরণ ল্যাটিন ভাষায় কিংবা ল্যাটিন ভাষার মতো করে উপস্থাপন করতে হবে (তরুণ প্রাণিবিজ্ঞানী) সাজিদ আলী হাওলাদার সম্প্রতি নতুন প্রজাতির এক ব্যাঙ আবিষ্কার করেছেন যা কেবল ঢাকায় পাওয়া যায়। ব্যাঙটির বৈজ্ঞানিক নামকরণ হয়েছে (zakerana dhaka)। ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ের প্রাণিবিদ্যা বিভাগের প্রতিষ্ঠাতা কাজী জাকের হোসেনের প্রতি সম্মান দেখিয়ে এ গণের নাম জাকেরানা রাখা হয়েছে।

(b) বৈজ্ঞানিক নামের দুটি অংশ থাকবে, প্রথম অংশটি গণ এবং দ্বিতীয় অংশটি প্রজাতি।

CamScanner

(c) জীবজগতের প্রতিটি বৈজ্ঞানিক নামকে অনন্য (unique) হতে হয়। কারণ একই নাম ২টি পৃথক জীবের জন্য ব্যবহারের অনুমতি নেই।

(d) বৈজ্ঞানিক নামের প্রথম অংশের প্রথম অক্ষর বড় অক্ষর হবে, বাকি অক্ষরগুলো ছোট অক্ষর হবে।

(e) বৈজ্ঞানিক নাম মুদ্রণের সময় সর্বদা ইটালিক অক্ষরে লিখতে হবে।

(f) হাতে লিখার সময় গণ ও প্রজাতিক নামের নিচে আলাদা আলাদা দাগ দিতে হবে।

(g) যদি কয়েকজন বিজ্ঞানী একই জীবকে বিভিন্ন নামকরণ করেন, তবে অগ্রাধিকার আইন অনুসারে প্রথম বিজ্ঞানী কর্তৃক নামটি গৃহীত হবে।

(h) যিনি প্রথম কোনো জীবের বিজ্ঞানসম্মত নাম দিবেন।

2022/4/26 18:29

CamScanner

তাঁর নাম প্রকাশের সালসহ উক্ত জীবের বৈজ্ঞানিক নামের শেষে সংক্ষেপে সংযোজন করতে হবে। যেমন:

Homo sapiens L..., 1758, Oryza sativa L..., 1753

(এখানে L লিনিয়াসের নামের সংক্ষিপ্ত রূপ)

2022.4.26 18:29

CamScanner

দ্বিপদ নাম:

সাধারণ নাম		বৈজ্ঞানিক নাম
ধান	→	oryza sativa
পাট	→	corchorus capsularis
আম	→	Mangifera indica
কাঁঠাল	→	Artocarpus heterophyllus
শাপলা	→	Nymphaea nouchli
জবা	→	Hibiscus rosa-sinensis
আলু	→	Solanam taberosum
পিঁয়াজ	→	Allium cepa
সিংহ	→	Panthera leo
বাঘ	→	Panthera tigris
কাতলা মাছ	→	catla catla
কলেরা জীবাণু	→	vibrio cholerae.

CamScanner

ম্যালেরিয়া জীবাণু → Plasmodium vivax

আরশোলা → Periplaneta americana

মৌমাছি → Apis indica

ইলিশ → Tenualosa ilisha

কুনো ব্যাঙ → Duttaphrynus melanosticte
(Bufo melanostictus)

দোয়েল → Copsychus Saularis

মানুষ → Homo Sapiens

2022.4.26 18:30

CS CamScanner