QUICKY
LEARN

CamScanner

Group BlackBoard
Shimura Akter

ত্রয়োদশ অধ্যায়

জীবের পরিবেশ

বাস্তুতন্ত্র : একটি নির্দিষ্ট স্থানে বসবাসকারী জীব সম্প্রদায়ের সাথে ঐ স্থানের জড় উপাদানগুলোর মধ্যকার আন্তঃসম্পর্ক কে বাস্তুতন্ত্র বলে।

বাস্তুতন্ত্রের উপাদানসমূহ

- জড় উপাদান
  - অজৈব বস্তু
  - জৈব বস্তু
- জৈব উপাদান
- জীব উপাদান
  - উৎপাদক
  - খাদক
    - → তৃণভোজী (১ম স্তরের খাদক)
    - → মাংসাশী (২য় স্তরের খাদক)
    - → ৩য় স্তরের খাদক
    - সর্বোচ্চ খাদক
  - বিয়োজক

Creative

→ জড় উপাদান : প্রাণহীন উপাদানগুলো কেই পরিবেশের জড় উপাদান বলা হয়। বাস্তুতন্ত্রের সকল জড় উপাদানকে আবার জৈব এবং অজৈব এই দুই ভাগে ভাগ করা হয়েছে।

১. **অজৈব বস্তু :** যেসকল পদার্থ কোনো জীবদেহ থেকে আসেনি বরং জীবের উদ্ভবের আগে থেকেই পরিবেশে ছিল তাদেরকে অজৈব বস্তু বলে।

যেমন : Ca, K, Fe, N, O_2, CO_2

২. **জৈব বস্তু :** জীবদেহ অর্থাৎ উদ্ভিদ এবং প্রাণীর বর্জ্য পদার্থ বা এদের মৃতদেহ থেকে যা পাওয়া যায় তাই জৈব বস্তু। এগুলো সচরাচর হিউমাস নামে পরিচিত।

Shahinur Akter

যেমন: ব্যাক্টেরিয়া, উদ্ভিদ এবং প্রাণীর বিভিন্ন কোষ, টিস্যু, অঙ্গ ইত্যাদি।

→ <u>ভৌত উপাদান</u>: নির্দিষ্ট অঞ্চলের জলবায়ু, প্রকৃতি ও মাটি সম্পর্কিত উপাদান নিয়ে গঠিত।

→ <u>জীবজ উপাদান</u>:
- বাস্তুতন্ত্রের সক্রিয় উপাদান হলো জীবকুল
- পরিবেশের জীবজ উপাদানগুলো প্রধানত ৩ প্রকার।

→ উৎপাদক
→ খাদক
→ বিয়োজক

Page / Group
Creative Blackboard
Shahinur Akter

১. <u>উৎপাদক</u>: যেসব সবুজ উদ্ভিদ সূর্যালোকের উপস্থিতিতে বায়ু থেকে কার্বন ডাই-অক্সাইড এবং মাটি থেকে পানি সংগ্রহ করে

CamScanner

Page Group
Creative Blackboard

সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় শর্করা তৈরি করে তাদেরকে উৎপাদক বলে।

* উৎপাদক উদ্ভিদগুলোকে অন্য ভাষায় বলা হয় স্বভোজী (Autotroph)

২. <u>খাদক</u>: যে সকল জীব সবুজ উদ্ভিদের মত সৌর শক্তি ব্যবহার করে নিজের খাদ্য তৈরি করতে পারে না এবং জীবকে ভক্ষণ করে পুষ্টির প্রয়োজন মেটায় তাদেরকে খাদক বলে।

খাদক
- তৃণভোজী
- মাংসাশী
- ৩য় স্তরের খাদক
- সর্বোচ্চ খাদক

→ <u>তৃণভোজী</u>: যেসব প্রাণী সরাসরি উদ্ভিদ থেকে খাদ্য গ্রহণ করে, তাদেরকে বলা হয় তৃণভোজী প্রাণী।

Shahinur Akter

Page Group
Creative Blackboard

সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় শর্করা তৈরি করে তাদেরকে উৎপাদক বলে।

* উৎপাদক উদ্ভিদগুলোকে অন্য কথায় বলা হয় স্বভোজী (Autotroph)

২. খাদক : যে সকল জীব সবুজ উদ্ভিদের মত সৌর শক্তি ব্যবহার করে নিজের খাদ্য তৈরি করতে পারে না এবং জীবকে ভক্ষণ করে পুষ্টির প্রয়োজন মেটায় তাদেরকে খাদক বলে।

খাদক
- তৃণভোজী
- মাংসাশী
- ৩য় স্তরের খাদক
- সর্বোচ্চ খাদক

→ তৃণভোজী : যেসব প্রাণী সরাসরি উদ্ভিদ থেকে খাদ্য গ্রহণ করে, তাদেরকে বলা হয় তৃণভোজী প্রাণী,

Shahinur Akter

CS CamScanner

Page/Group Creative Blackboard

সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় শর্করা তৈরি করে তাদেরকে উৎপাদক বলে।

* উৎপাদক উদ্ভিদগুলোকে অন্য কথায় বলা হয় স্বভোজী (Autotroph)

২. <u>খাদক</u> : যে সকল জীব সবুজ উদ্ভিদের মত সৌর শক্তি ব্যবহার করে নিজের খাদ্য তৈরি করতে পারে না এবং জীবকে ভক্ষণ করে পুষ্টির প্রয়োজন মেটায় তাদেরকে খাদক বলে।

খাদক
- তৃণভোজী
- মাংসাশী
- ৩য় স্তরের খাদক
- সর্বোচ্চ খাদক

→ <u>তৃণভোজী</u> : যেসব প্রাণী সরাসরি উদ্ভিদ থেকে খাদ্য গ্রহণ করে, তাদেরকে বলা হয় তৃণভোজী প্রাণী।

Shahinur Akter

CamScanner

Nur Akter

যেমন : ঘাস ফড়িং, মুরগি, গরু, ছাগল, হরিণ ইত্যাদি.

↓

তৃণভোজী বা ১ম স্তরের খাদক

→ মাংসাশী : যেসব প্রাণী তৃণভোজী প্রাণীদের খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে তাদের বলা হয় গৌণ খাদক বা ২য় স্তরের খাদক.

যেমন : ব্যাঙ, শিয়াল, বাঘ.

↓

মাংসাশী বা ২য় স্তরের খাদক

Page / Group
Creative Blackboard

→ ৩য় শ্রেণির খাদক বা সর্বোচ্চ খাদক :

যেসব প্রাণী গৌণ খাদকদের খেয়ে বাঁচে তারাও মাংসাশী প্রাণী এবং এদের কেই বলা হয় ৩য় শ্রেণির বা সর্বোচ্চ খাদক.

যেমন : সাপ, ময়ূর, বাঘ

↓

তৃতীয় শ্রেণির বা কখনো কখনো সর্বোচ্চ খাদক

CamScanner

যেমন : ঘাস ফড়িং, মুরগি, গরু, ছাগল, হরিণ ইত্যাদি।

↓

তৃণভোজী বা ১ম স্তরের খাদক

→ **মাংসাশী** : যেসব প্রাণী তৃণভোজী প্রাণীদের খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে তাদের বলা হয় গৌণ খাদক বা ২য় স্তরের খাদক।

যেমন : ব্যাঙ, শিয়াল, বাঘ।

↓

মাংসাশী বা ২য় স্তরের খাদক

Page / Group
Creative Blackboard

→ **৩য় শ্রেণির খাদক বা সর্বোচ্চ খাদক** :

যেসব প্রাণী গৌণ খাদকদের খেয়ে বাঁচে তারাও মাংসাশী প্রাণী এবং এদের কেই বলা হয় ৩য় শ্রেণির বা সর্বোচ্চ খাদক।

যেমন : সাপ, ময়ূর, বাঘ

↓

তৃতীয় শ্রেণির বা কখনো কখনো সর্বোচ্চ খাদক

Page / Group
Creative Blackboard

<u>আবর্জনাভুক্ত বা ধাঙড়</u> : যেসব খাদক জীবন্ত প্রাণীর চেয়ে মৃত প্রাণী মাংস বা আবর্জনা খেতে বেশি পছন্দ করে তাদেরকে আবর্জনাভুক্ত প্রাণী বলে।

যেমন : শকুন, শেয়াল, হায়েনা, কাক

*** মানুষ একই সাথে তৃণভোজী এবং মাংসাশী।

<u>কারণ</u> : কখনো কখনো বাস্তুতন্ত্রে এমন প্রাণী দেখা যায়, যারা একাই বিভিন্ন স্তরের খাদক হিসেবে ভূমিকা রাখে। যেমন: মানুষ। তাই মানুষ একই সাথে তৃণভোজী এবং মাংসাশী।

CS CamScanner

Page / Group
Creative Blackboard

<u>আবর্জনাভুক্ত বা ধাঙড়</u> : যেসব খাদক জীবন্ত প্রাণীর চেয়ে মৃত প্রাণী মাংস বা আবর্জনা খেতে বেশি পছন্দ করে তাদেরকে আবর্জনাভুক্ত প্রাণী বলে।

যেমন : শকুন, শেয়াল, হায়েনা, কাক

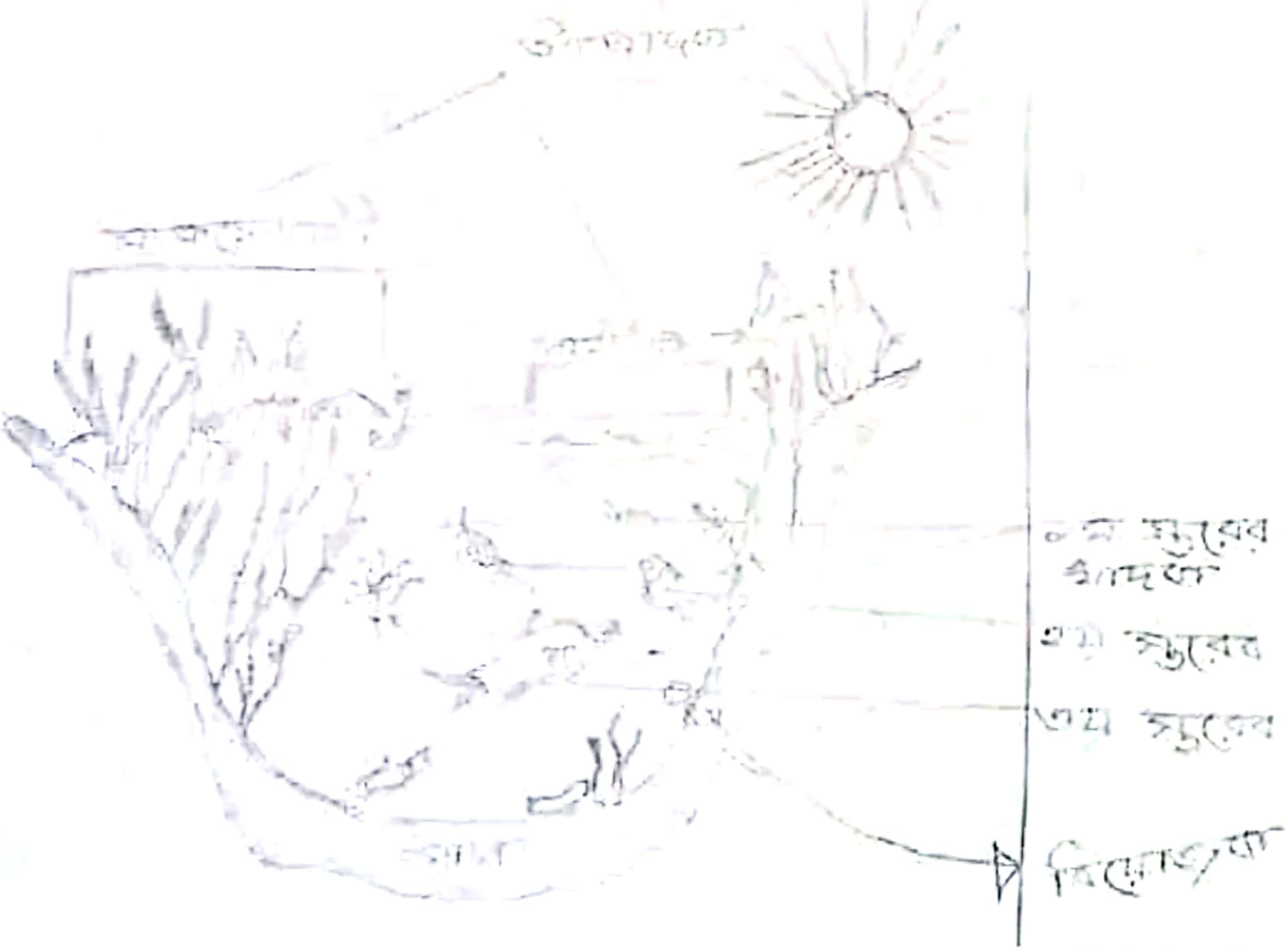
*** মানুষ একই সাথে তৃণভোজী এবং মাংসাশী।

<u>কারণ</u> : কখনো কখনো বাস্তুতন্ত্রে এমন প্রাণী দেখা যায়, যারা একাই বিভিন্ন স্তরের খাদক হিসেবে ভূমিকা রাখে, যেমন: মানুষ। তাই মানুষ একই সাথে তৃণভোজী এবং মাংসাশী।

CamScanner

৩. <u>বিয়োজক</u> : যে সকল অণুজীব উদ্ভিদ এবং প্রাণীর বর্জ্য পদার্থ এবং মৃতদেহ থেকে খাদ্য গ্রহণ করে এবং পরিণামে এসব বর্জ্য বিয়োজিত করে মাটি বা পানির সাথে মিশিয়ে দেয় তাদেরকে বিয়োজক বলে।

যেমন : ব্যাকটেরিয়া, ছত্রাক,



পুকুরের বাস্তুতন্ত্র

Shahinur Akter

Shahinur Akter

→ ১ম স্তরের খাদক : যে স্তরের খাদক গুলো নিজেরা খাদ্য প্রস্তুত করতে পারে না, সরাসরি উৎপাদক কে গ্রহণ করে বেঁচে থাকে তাদের ১ম স্তরের খাদক বলে।

যেমন: মশার লার্ভা, রুই, কাতলা, অতিক্ষুদ্র প্রাণী, ভাসমান ক্ষুদে পোকা, জুওপ্লাংকটন।

→ ২য় স্তরের খাদক : যে স্তরের খাদক খাদ্য উৎপাদন করতে পারে না, সরাসরি উৎপাদক কেও খেতে পারে না কেবল ১ম স্তরের খাদকদের খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে তাদের ২য় স্তরের খাদক বলে।

যেমন: ছোট মাছ, চিংড়ি জলজ পতঙ্গ, ব্যাঙ।

Page / Group
Creative Blackboard

→ ৩য় স্তরের খাদক : যেসব খাদক ছোট মাছ, চিংড়ি ইত্যাদি ২য় স্তরের খাদককে ভক্ষণ করে তাদের ৩য় স্তরের খাদক বলে।

যেমন : শোল, বোয়াল, ভেটকি, বক

→ বিয়োজক : পুকুরের পানিতে থাকা মৃতজীব দের বিয়োজক বলে।

যেমন : ছত্রাক ও ব্যাকটেরিয়া

Shahinur Akter

Page / Group
Creative Blackboard

CamScanner

খাদ্য শিকল
বা
খাদ্য শৃঙ্খল

খাদ্যশৃঙ্খল : যখন খাদ্য শক্তি উৎপাদক থেকে শুরু করে বিভিন্ন স্তরের খাদকদের মধ্যে প্রবাহিত হয়, তখন সেই প্রবাহকে একসাথে খাদ্যশিকল বা খাদ্যশৃঙ্খল বলা হয়।

ঘাস → ফড়িং → ব্যাঙ → সাপ → গুঁইসাপ

- ঘাস → উৎপাদক
- ফড়িং → প্রথম স্তরের খাদক
- ব্যাঙ → দ্বিতীয় স্তরের খাদক
- সাপ → তৃতীয় স্তরের খাদক
- গুঁইসাপ → সর্বোচ্চ স্তরের খাদক

Shahinur Akter

খাদ্য শিকল (৩ প্রকার)

- শিকারজীবি খাদ্যশিকল
- পরজীবি খাদ্যশিকল
- মৃতজীবি খাদ্যশিকল

Page / Group
Creative Blackboard

CamScanner

১. **শিকারজীবী খাদ্যশিকল** : যে খাদ্য শিকলে প্রথম স্তরের খাদক আকারে সবচেয়ে ছোট থাকে এবং পর্যায়ক্রমে উপরের খাদকেরা নিচের খাদকগুলো শিকার ধরে খেয়ে একেবারে শেষ করে দেয় সেরূপ শিকলকে বলা হয় শিকারজীবী খাদ্যশিকল।

Page / Group
Creative BlacKboard

যেমন :

ঘাস → ফড়িং → ব্যাঙ → সাপ → গুঁইসাপ

২. **পরজীবী খাদ্যশিকল** : যে সকল খাদ্যশিকলে পরজীবী উদ্ভিদ ও প্রাণী অধিকাংশ ক্ষেত্রে নিজেদের চেয়ে বড় আকারের পোষকদের থেকে খাদ্য গ্রহণ করে তাকে পরজীবী খাদ্য শিকল বলে।

Shahinur AKter

যেমন :

মানুষ → মশা → ডেঙ্গু ভাইরাস

CamScanner

৩. মৃতজীবী খাদ্যশিকল : জীবের মৃতদেহ থেকে শুরু হয়ে যদি কোনো খাদ্যশৃঙ্খল একাধিক খাদ্যস্তরে বিন্যস্ত হয়, সেরূপ শিকলকে বলা হয় মৃতজীবী খাদ্য শিকল, যেমন:

মৃতদেহ → দুতাথ → কেঁচো

Page / Group
Creative Blackboard

— খাদ্য জাল —

Shahinur Akter

খাদ্যজাল : বেশ কয়েকটি খাদ্যশিকল একত্রিত হয়ে একটি জালের মতো গঠন করে তাকে খাদ্যজাল বলে।

চিত্র : খাদ্যজাল

* **বৃষ্টিপ্রবাহ**: বৃষ্টিদ্রব্যের চক্রাকারে প্রবাহিত হওয়ার প্রক্রিয়াটিকে বৃষ্টিপ্রবাহ বলে।

* সূর্য থেকে যে পরিমাণ আলো এবং তাপশক্তি পৃথিবীতে এসে পৌঁছায় তার বড়জোর ২%. সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় সবুজ উদ্ভিদ ব্যবহার করে।

* **ট্রফিক লেভেল**: খাদ্যশিকলের প্রতিটি স্তরকে ট্রফিক লেভেল বলে।

* **পিরামিড**: সমতল ভূমির উপর অবস্থিত যে ত্রিমাত্রিক বস্তুর শীর্ষ দেশ ক্রমশ সরু, তাকে পিরামিড বলে

Shahinur Akter

Page / Group
Creative Blackboard

* **শক্তি পিরামিড :** খাদ্যশিকলে যুক্ত প্রতিটি পুষ্টিস্তরের শক্তি সঞ্চয় ও স্থানান্তরের বিন্যাস চিত্রকে শক্তি পিরামিড বলে।

* **জীববৈচিত্র্য (Biodiversity):** পৃথিবীতে বিরাজমান জীবগুলোর প্রাচুর্য এবং ভিন্নতাই হলো জীববৈচিত্র্য।

জীববৈচিত্র্য

(৩ প্রকার) →
- প্রজাতিগত বৈচিত্র্য (Species Diversity)
- বংশগতীয় বৈচিত্র্য (Genetic Diversity)
- বাস্তুতান্ত্রিক বৈচিত্র্য (Ecosystem Diversity)

Shahinur Akter

১. **প্রজাতিগত বৈচিত্র্য:** প্রজাতিগত বৈচিত্র্য বলতে বুঝায় পৃথিবীতে বিরাজমান জীবগুলোর মোট প্রজাতির সংখ্যা।

CS CamScanner

Group
Blackboard

২. বংশগতীয় বৈচিত্র্য: জিনের গঠন এবং বিন্যাসের পরিবর্তন হয়ে জীবের বৈশিষ্ট্যের পরিবর্তন হয় এবং নতুন প্রজাতির উদ্ভব হতে পারে, এই প্রক্রিয়ায় জীবের মধ্যে যে বৈচিত্র্য ঘটে তাকেই বলা হয় বংশগতীয় বৈচিত্র্য।

৩. বাস্তুতান্ত্রিক বৈচিত্র্য: বাস্তুতন্ত্রের উপাদানসমূহের মধ্যে নানা প্রকারের পরিবর্তন দেখা দিলে সেই পরিবর্তনের সাথে খাপ খাওয়ানোর জন্য জীবের মধ্যে যে বৈচিত্র্যের সৃষ্টি হয় তাকে বাস্তুতান্ত্রিক বৈচিত্র্য বলে।

Shahinur Akter

কিছু প্রয়োজনীয় জীব:

→ মাত্র ৩ দিনেই গোটা এলাকার পানি পরিশুদ্ধ করতে পারতো যুক্তরাষ্ট্রে

Page Tincture
Creative Blackboard

চেসাপিক উপকূলে থাকা অসংখ্য দ্বীপ বিলুপ্ত।

→ পেঁচা, ঈগল, চিল এবং বাজপাখিকে শিকারি প্রজাতি বলা হয়।

→ মানুষের বসতবাড়িতে থাকে যে ইঁদুর বিনা বাধায় তারা বংশ বিস্তার করলে বছর শেষে দাঁড়াবে ৪৪০ টিতে।

→ ১টি পেঁচা দিনে কমপক্ষে তিনটি ইঁদুর খেয়ে হজম করতে পারে।

Shahinur Akter

** সাধারণত সবুজ উদ্ভিদকে স্বনির্ভর বলা হয়। কারণ তারা স্বভোজী।

* সহ-অবস্থান : বিভিন্ন প্রকার গাছপালা ও প্রাণীদের মধ্যে বিদ্যমান জৈবিক সম্পর্কগুলোকে সহ-অবস্থান বলে। (symbiosis

* সহ-অবস্থানকারী : জৈবিক সম্পর্কযুক্ত

জীবগুলিকে সহ-অবস্থানকারী বলে। (symbionts)।

* **মিথস্ক্রিয়া** : জীব জগতে বিভিন্ন প্রকার গাছপালা ও প্রাণীদের মধ্যে বিদ্যমান জৈবিক সম্পর্কগুলোতে যে ক্রিয়া-বিক্রিয়া ঘটে তাকে মিথস্ক্রিয়া বলে।

* পরিবেশবিজ্ঞানী ওডাম বলেন,
আন্তঃনির্ভরশীল সম্পর্ক ২ভাবে হতে পারে,

১. <u>ধনাত্মক আন্তঃক্রিয়া</u> (Positive interactions)

২. <u>ঋণাত্মক আন্তঃক্রিয়া</u> (Negative

"Page/Group
Creative Blackboard"

৩. ধনাত্মক আন্তঃক্রিয়া : যে আন্তঃসম্পর্কে দুটি জীবের একটি অন্যটিকে সহায়তা করে তাকে ধনাত্মক আন্তঃক্রিয়া বলে।

ধনাত্মক আন্তঃক্রিয়া

- মিউচুয়ালিজম
- কমেনসেলিজম

→ মিউচুয়ালিজম : বিভিন্ন প্রকার গাছপালা ও প্রাণীদের মধ্যে বিদ্যমান জৈবিক আন্তঃসম্পর্কের ফলে যদি সহযোগীদের উভয়ই একে অন্যের দ্বারা উপকৃত হয় তাহলে তাকে মিউচুয়ালিজম বলা হয়। যেমন: শিম জাতীয় উদ্ভিদের মূলে নডিউল।

Shahinur Akter

→ কমেনসেলিজম : বিভিন্ন প্রকার গাছপালা ও প্রাণীদের মধ্যে বিদ্যমান জৈবিক আন্তঃসম্পর্কের ফলে যদি সহযোগিদের একটি উপকৃত হয় এবং অন্যটি উপকৃত না হলেও কখনও ক্ষতিগ্রস্ত হয় না তাকে

CamScanner

অ্যামেনসেলিজম বলে।

যেমন: গোলিনী উদ্ভিদ।

২. <u>ঋণাত্মক আন্তঃক্রিয়া</u>: যে আন্তঃসম্পর্কে দুটি জীবের উভয়ই ক্ষতিগ্রস্ত হয় তাকে ঋণাত্মক আন্তঃক্রিয়া বলে।

ঋণাত্মক আন্তঃক্রিয়া

- শোষণ
- প্রতিযোগিতা
- অ্যান্টিবায়োসি[স]

→ <u>শোষণ</u>: একটি জীবের অন্য জীব[কে] প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে তার অধিকা[র] থেকে বঞ্চিত করে নিজের অধিক[ার] ভোগ করাকেই শোষণ বলা হয়।

যেমন: স্বর্ণলতা।

Shahinur Akter

Page / Group
Creative Blackboard

CamScanner

"Page / Group: Creative Blackboard"

→ প্রতিযোগিতা : কোনো নির্দিষ্ট স্থানে আলো, বাতাস, পানি ও খাদ্যের সঙ্গে জন্যে জীবগুলোর মধ্যে যা হয়ে থাকে তাই হলো প্রতিযোগিতা।

→ অ্যান্টিবায়োসিস : একটি জীব কর্তৃক সৃষ্ট জৈব রাসায়নিক পদার্থের কারণে যদি অন্য জীবের বৃদ্ধি এবং বিকাশ আংশিক বা সম্পূর্ণরূপে বাধাপ্রাপ্ত হয় অথবা মৃত্যু ঘটে তখন সেই প্রক্রিয়াকে অ্যান্টিবায়োসিস বলে।

{আলেকজান্ডার ফ্লেমিং ওর (1881-1955) পেনিসিলিন অ্যান্টিবায়োটিক আবিষ্কারের পেছনে ছিল পেনিসিলিয়াম ছত্রাক কর্তৃক একই কালচার প্লেটে রাখা ব্যাকটেরিয়াগুলোর অ্যান্টিবায়োসিস।}

~~~ × ~~~ The End

Shahinur Akter
~~~