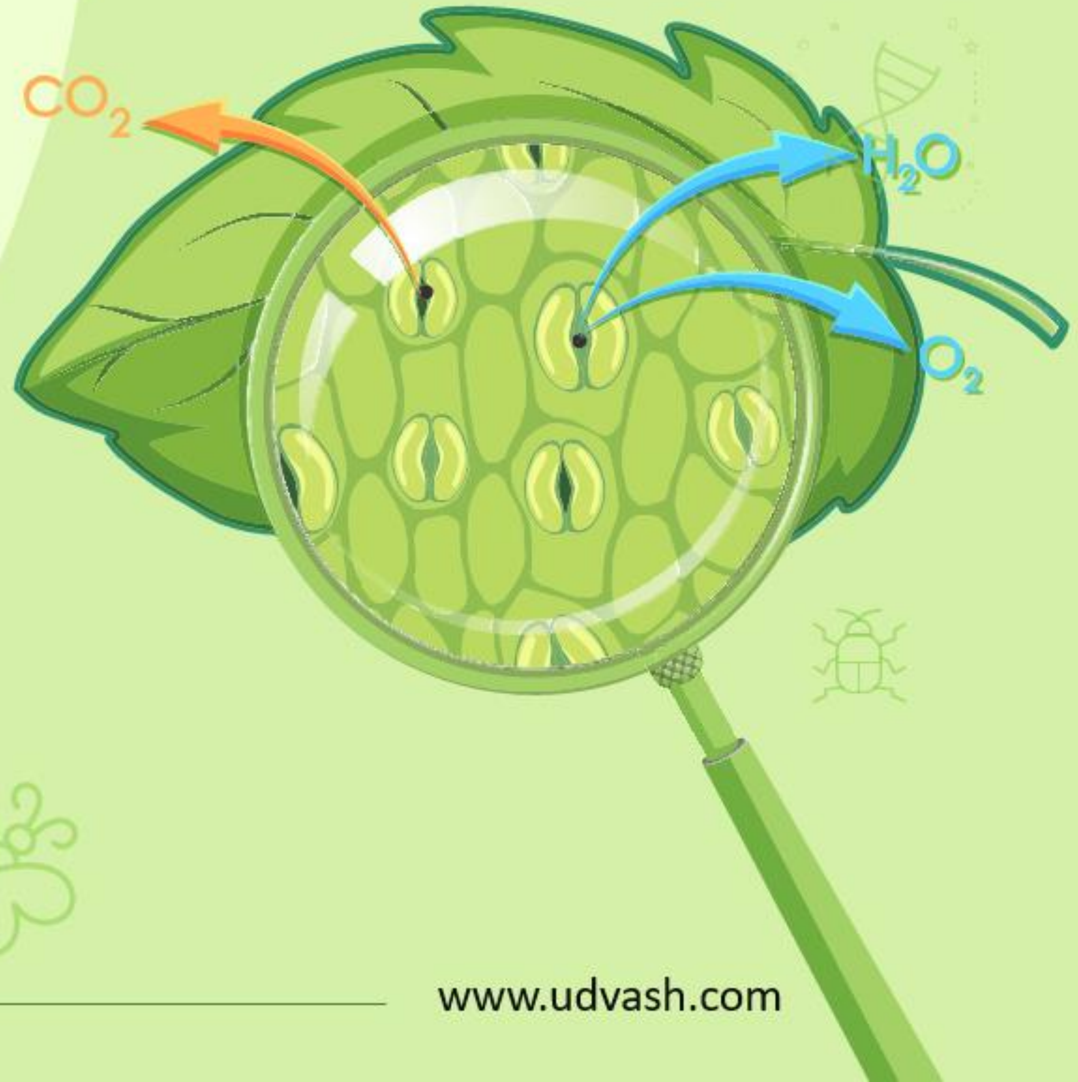
১০ম শ্রেণি একাডেমিক প্রোগ্রাম ২০২০

জীববিজ্ঞান

লেকচার : B-32

অধ্যায় ১৩ : জীবের পরিবেশ



উদ্ভাস
একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেয়ার

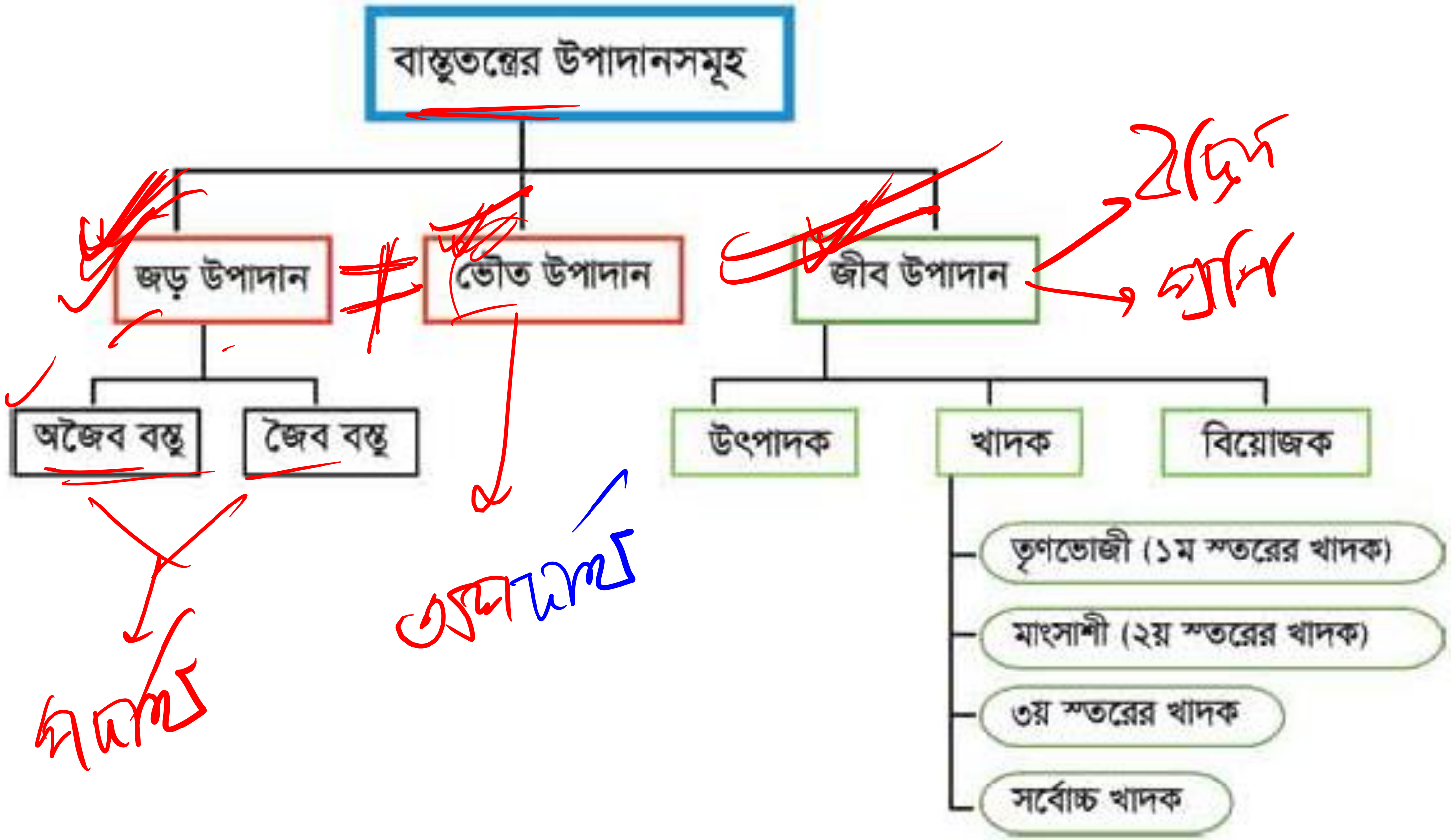
www.udvash.com

জীবের পরিবেশ

বাস্তুতন্ত্র

প্রাকৃতিক পরিবেশে উদ্ভিদ এবং প্রাণী এই দুই ধরনের জীব এর সাথে পদার্থের মধ্যে যে শক্তি আর বস্তুর আদান-প্রদান হয় তাকে বলা হয় মিথস্ক্রিয়া আর এ ধরনের মিথস্ক্রিয়ায় আন্তঃসম্পর্ক ঘটে পৃথিবীর এরকম যেকোন অঞ্চলে হচ্ছে বাস্তুতন্ত্র

বাস্তুতন্ত্রের উপাদান সমূহ



জড় উপাদান

i) অজৈব বস্তু : জীবের উদ্ভবের আগেই পরিবেশে ছিল

উদাহরণ : ক্যালসিয়াম, পটাশিয়াম, লৌহ, নাইট্রোজেন, অক্সিজেন, কার্বন ডাই অক্সাইড

ii) জৈব বস্তু : জীবের মৃতদেহ থেকে এসেছে

উদাহরণ : হিউমাস

ভৌত উপাদান

* সূর্যালোকের পরিমাণ
* তাপমাত্রা
* জলীয়বাষ্পের পরিমাণ
* বায়ুর চাপ
* বায়ুপ্রবাহ
* সমুদ্রপৃষ্ঠ থেকে গভীরতা
* উচ্চতা

জীবজ উপাদান

i) উৎপাদক : কার্বোহাইড্রেট তৈরি করে

ii) খাদক : খাদ্যের জন্য উৎপাদকের উপর নির্ভরশীল

*মাংসাশী

*তৃণভোজী

*সর্বভুক

*ধাঙ্গড়/আবর্জনাভুক

iii) বিয়োজক : বর্জ্য পদার্থ এবং মৃতদেহ থেকে খাদ্য গ্রহণ করে

Poll question 01

বাস্তুতন্ত্রের ভৌত উপাদান কোনটি ?

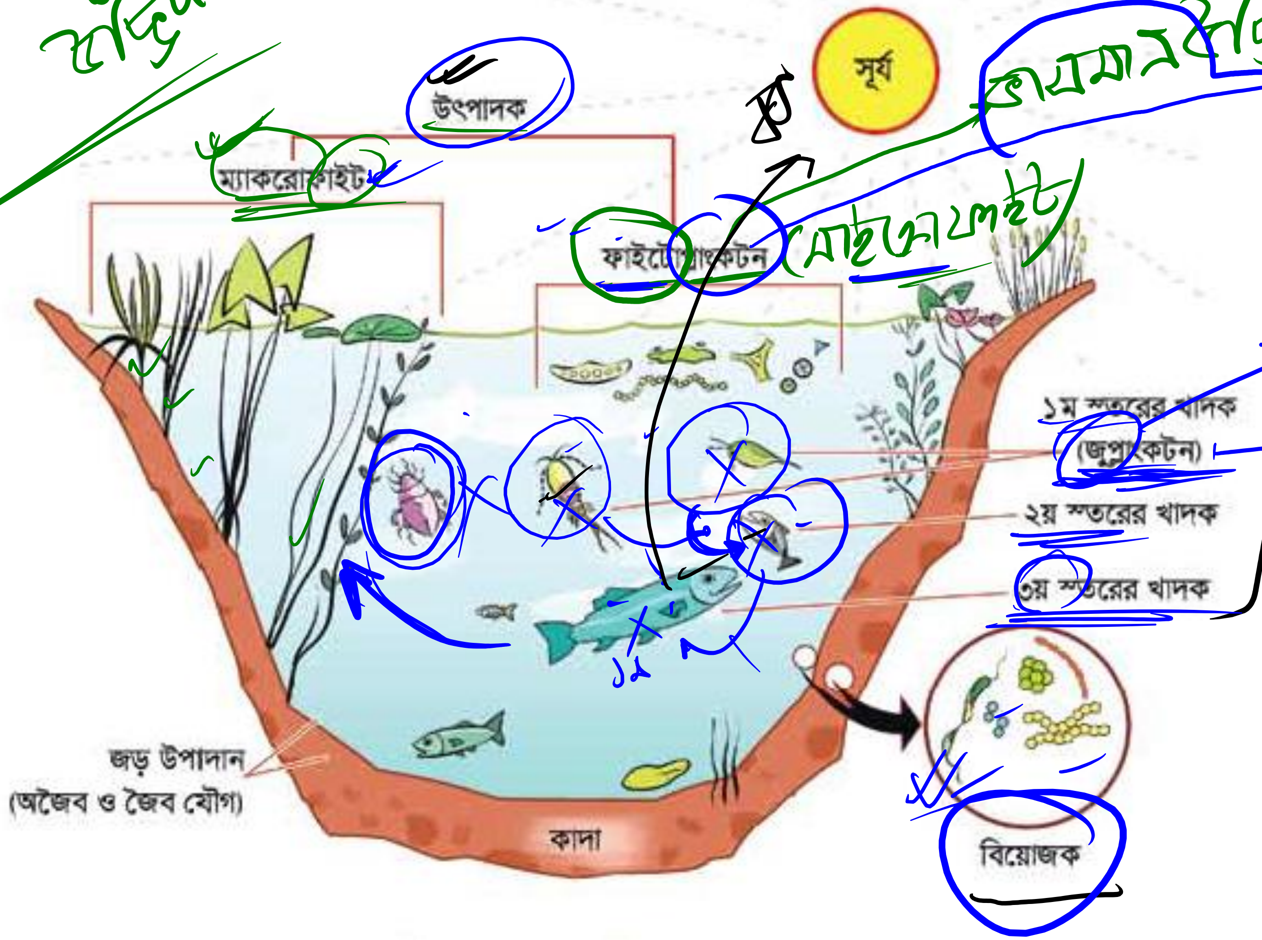
a) পানি

b) কার্বন ডাই অক্সাইড

c) আর্দ্রতা

d) হিউমাস

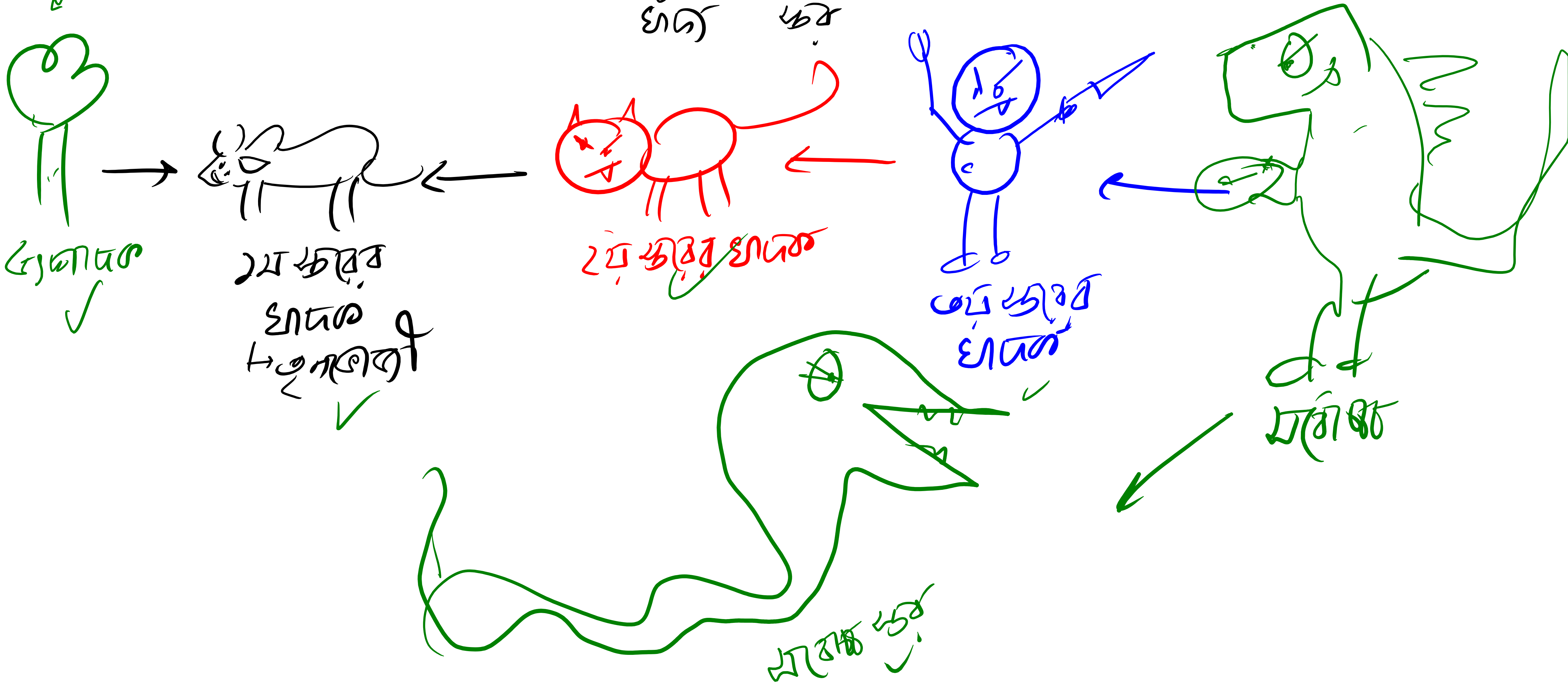
পুকুরের বাস্তুতন্ত্র



চিত্র 13.02: একটি পুকুরের বাস্তুতন্ত্র

খাদ্যস্তর (trophic level)

trophic → খাদ্য, level → স্তর



উৎপাদক : ফাইটোপ্লাংকটন, শৈবাল

প্রথম স্তরের খাদক :ভাসমান ক্ষুদে পোকা, মশার শুককীট, অতিক্ষুদ্র প্রাণী, জুওপ্ল্যাংকটন, রুই, কাতলা

দ্বিতীয় স্তরের খাদক : ছোট মাছ, কিছু পতঙ্গ, ব্যাঙ

তৃতীয় স্তরের খাদক :শোল, বোয়াল, ভেটকি, বক

বিয়োজক : ছত্রাক, ব্যাকটেরিয়া

Poll question 02

ভেটকি মাছ কোন লেভেলের খাদক ?

a) প্রাইমারি লেভেল → ১ম
b) সেকেন্ডারি লেভেল → ২য়
c) টারশিয়ারি লেভেল → ৩য় ✓
d) কোয়ার্টারনারী লেভেল → চতুর্থ

খাদ্যশিকল /খাদ্য শৃংখল

যখন খাদ্যশক্তি উৎপাদক থেকে শুরু করে বিভিন্ন স্তরের খাদকদের মধ্যে প্রবাহিত হয় তখন সেই প্রবাহকে খাদ্য শৃংখল বলে

ঘাস → ফড়িং → ব্যাঙ → সাপ → গুইসাপ

প্রকারভেদ

i)শিকারজীবী খাদ্য শিকল

*প্রথম স্তরের খাদক আকারে সবচেয়ে ছোট

*পর্যায়ক্রমে উপরের খাদক এরা নিজেদের স্তরের খাদক কি শিকার করে খায়

ii)পরজীবী খাদ্য শিকল

*পরজীবিরা বড় আকারের পোষক দেহ থেকে খাদ্য গ্রহণ করে

*কখনো পরজীবীর উপর আরো ক্ষুদ্রতর পরজীবী নির্ভরশীল হয় ক্ষুদ্র

মানুষ → মশা → ডেঙ্গু ভাইরাস

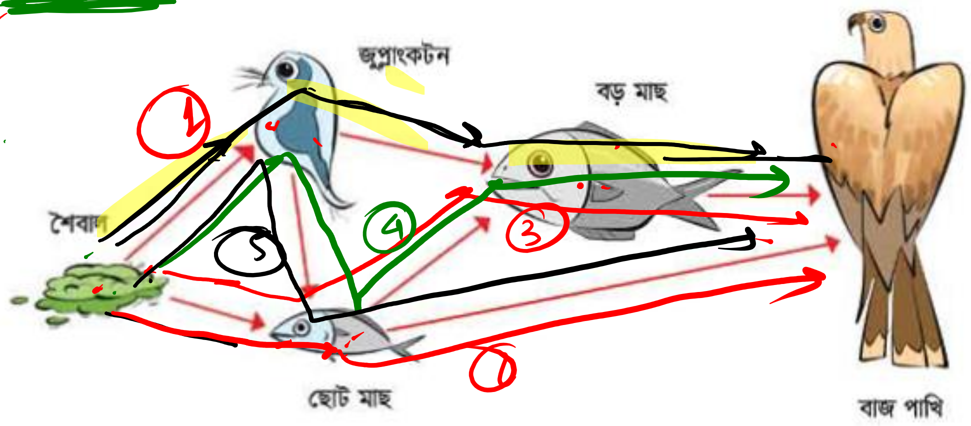
iii)মৃতজীবী খাদ্য শিকল

*খাদ্য শৃংখল এর শুরু হয় মৃতদেহ থেকে

মৃতদেহ → ছত্রাক → কেঁচো

খাদ্যজাল

একাধিক খাদ্যশৃঙ্খলের মিথস্ক্রিয়ায় তৈরি জালের মতো গঠনকে খাদ্যজাল বলা হয়



চিত্র 13.03: খাদ্যজাল

উপরের খাদ্যজাল এ মোট পাঁচটি খাদ্য শিকল পাওয়া যায়

1. শৈবাল → ছোট মাছ → বাজপাখি

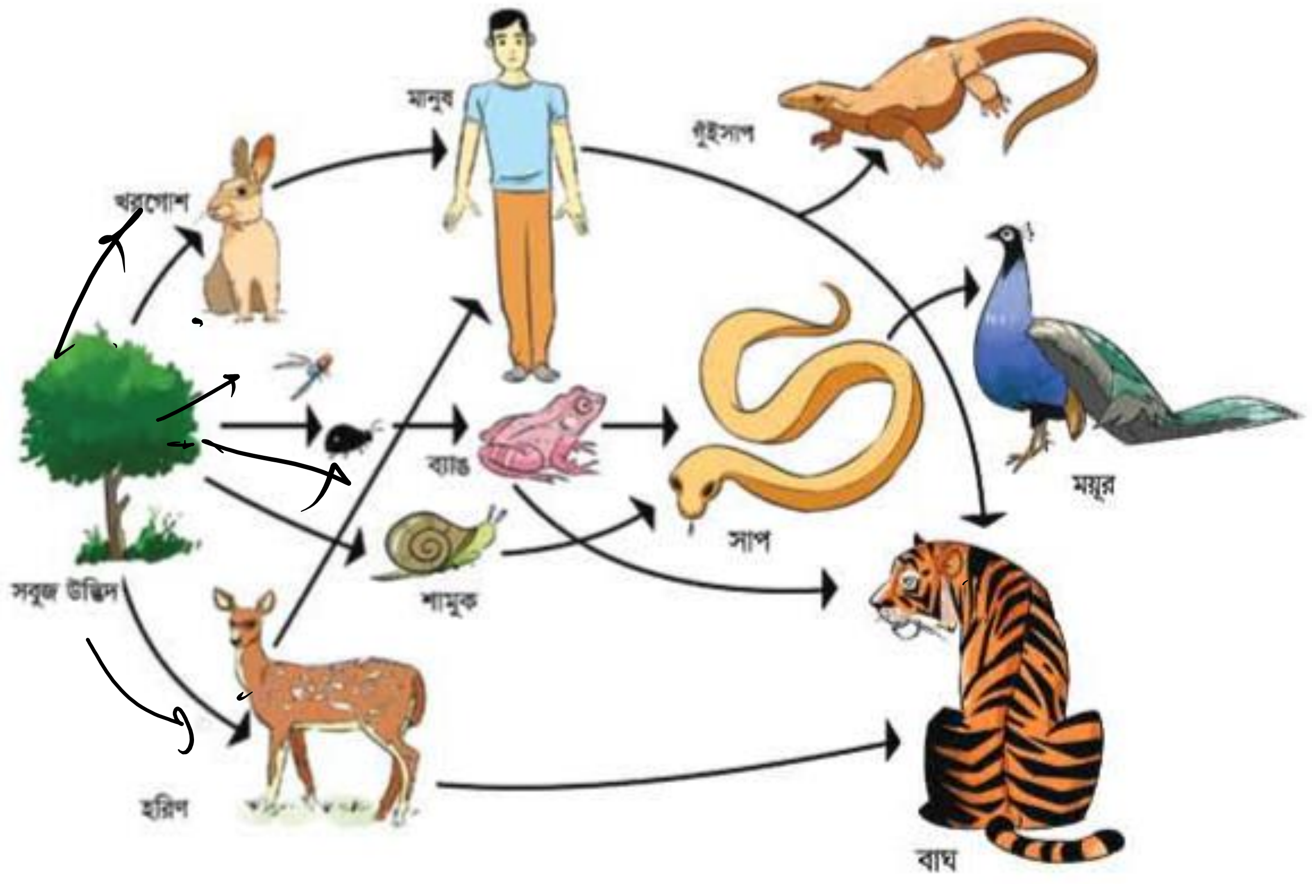
2. শৈবাল → জুপ্লাংকটন → বড় মাছ →বাজপাখি

3. শৈবাল → ছোট মাছ → বড় মাছ → বাজপাখি

4. শৈবাল → জুপ্লাংকটন → ছোট মাছ → বড় মাছ → বাজপাখি

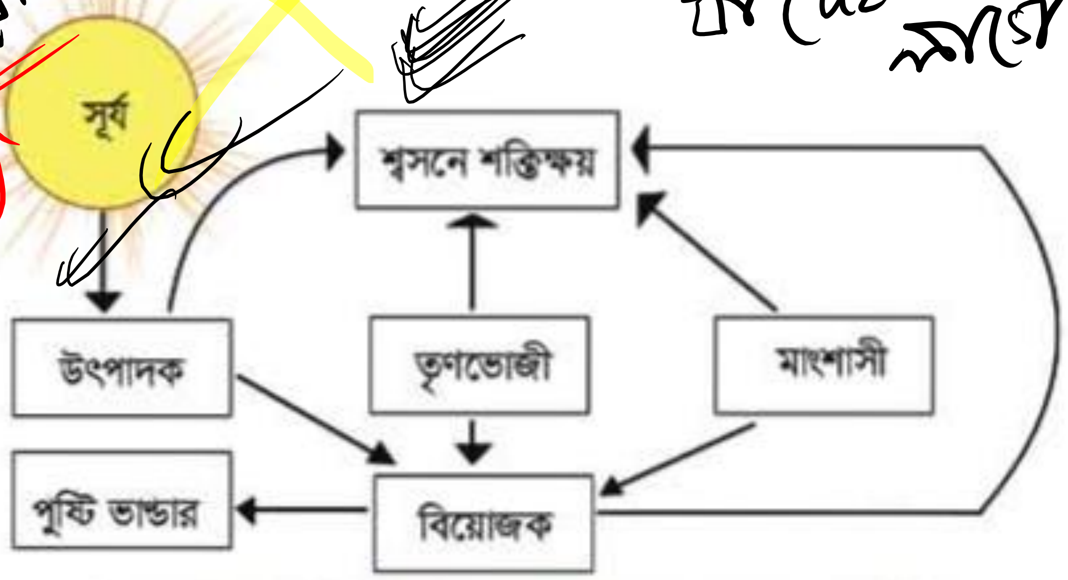
5. শৈবাল → জুপ্লাংকটন → ছোট মাছ → বাজপাখি

বনভূমির বাস্তুতন্ত্রে খাদ্যজাল



চিত্র 13.04: বনভূমির একটি খাদ্যজাল

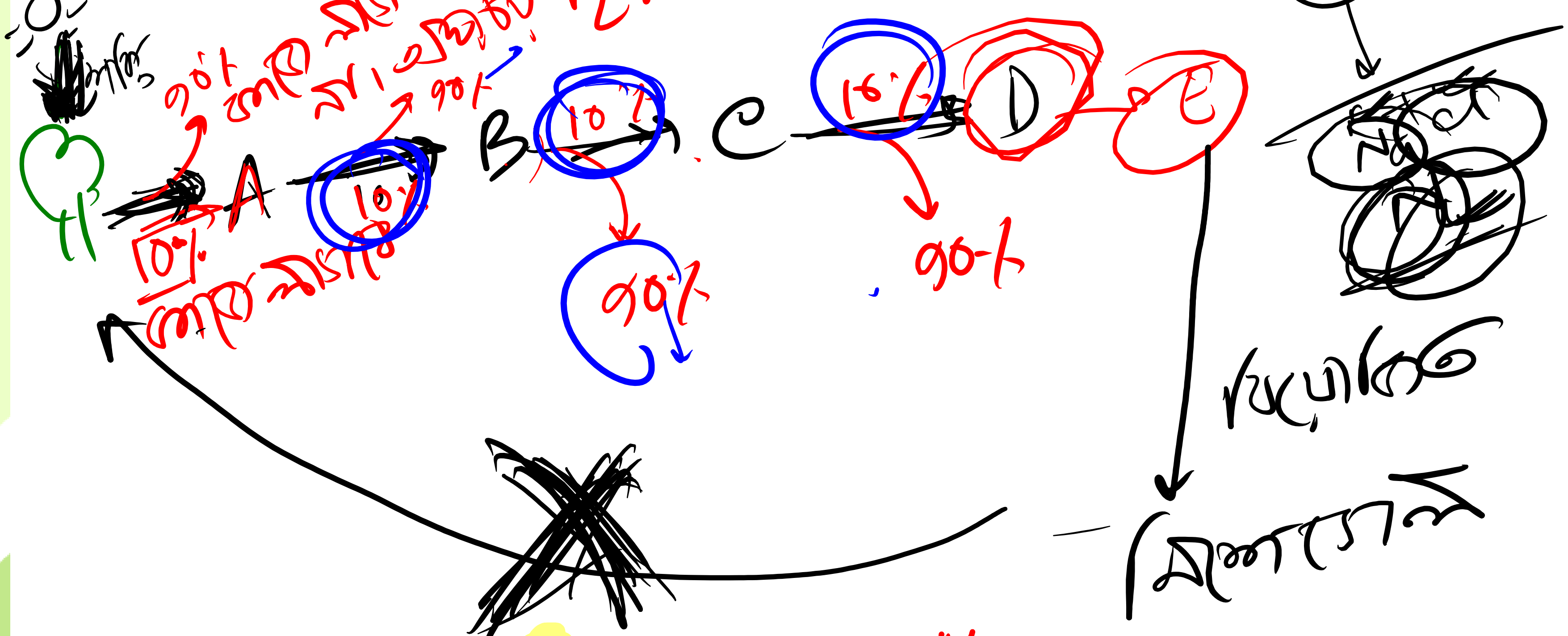
বাস্তুতন্ত্রে পুষ্টি প্রবাহ



চিত্র 13.05: পুষ্টিদ্রব্য প্রবাহ এবং শক্তিপ্রবাহের সংক্ষিপ্ত চিত্র

*পুষ্টি প্রবাহ চক্রাকার

বাস্তুতন্ত্রে শক্তি প্রবাহ



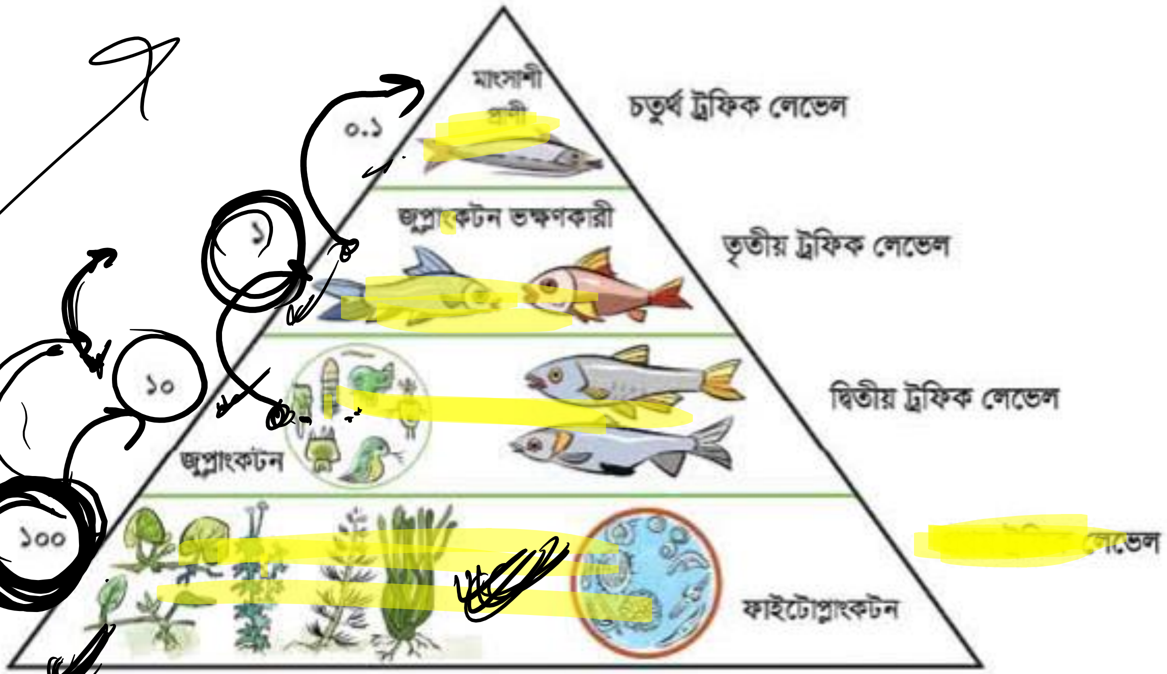
* বাস্তুতন্ত্রে শক্তির মূল উৎস সূর্য
* বাস্তুতন্ত্রে শক্তির মূল উৎস সূর্য
* শক্তি প্রবাহ একমুখী
* সব ধরনের খাদ্য শৃংখল এর প্রতিটি স্তরে কিছু পরিমাণ শক্তির অপচয় হয়
* শিকলে খাদ্য স্তরের সংখ্যা কম হলে শক্তির অপচয় কম হয়

ট্রফিক লেভেল এর মধ্যে শক্তির সম্পর্ক

* খাদ্য শিকলের প্রতিটি স্তরকে ট্রফিক লেভেল বলে
* উৎপাদক সর্বনিম্ন ট্রফিক লেভেল
* তৃণভোজী/প্রথম স্তরের খাদক দ্বিতীয় ট্রফিক লেভেল
* উচ্চপর্যায়ের মাংসাশী সর্বোচ্চ ট্রফিক লেভেল
* প্রতি ট্রাফিক লেভেলে 90 % শক্তি তাপ হিসেবে পরিবেশে বিমুক্ত হয় এবং মাত্র 10% সঞ্চালিত হয়

শক্তি পিরামিডের ধারণা

* খাদ্য শিকল এ যুক্ত প্রতিটি স্তরের শক্তি সঞ্চয় ও স্থানান্তরের বিন্যাস ছককে শক্তি পিরামিড বলে



চিত্র 13.06: শক্তির পিরামিড

* উপরের ট্রাফিক লেভেলে শ্বসন এবং অন্যান্য কাজে অধিক তাপ শক্তি হারিয়ে যায় বলে শক্তির পরিমাণ কমতে থাকে

Poll question 03

উৎপাদক শক্তি পিরামিডের কোথায় অবস্থান করে ?

a) ধারে

b) তলে

c) ভূমিতে

d) শীর্ষে

খাদ্য শিকল সীমিত রাখতে শক্তি পিরামিডের প্রভাব

* শক্তি প্রবাহ সর্বদা একমুখী

* একে কখনোই বিপরীতমুখী করা যায় না

* প্রতিটি ধাপে প্রায় 90% শক্তি কমে যায়

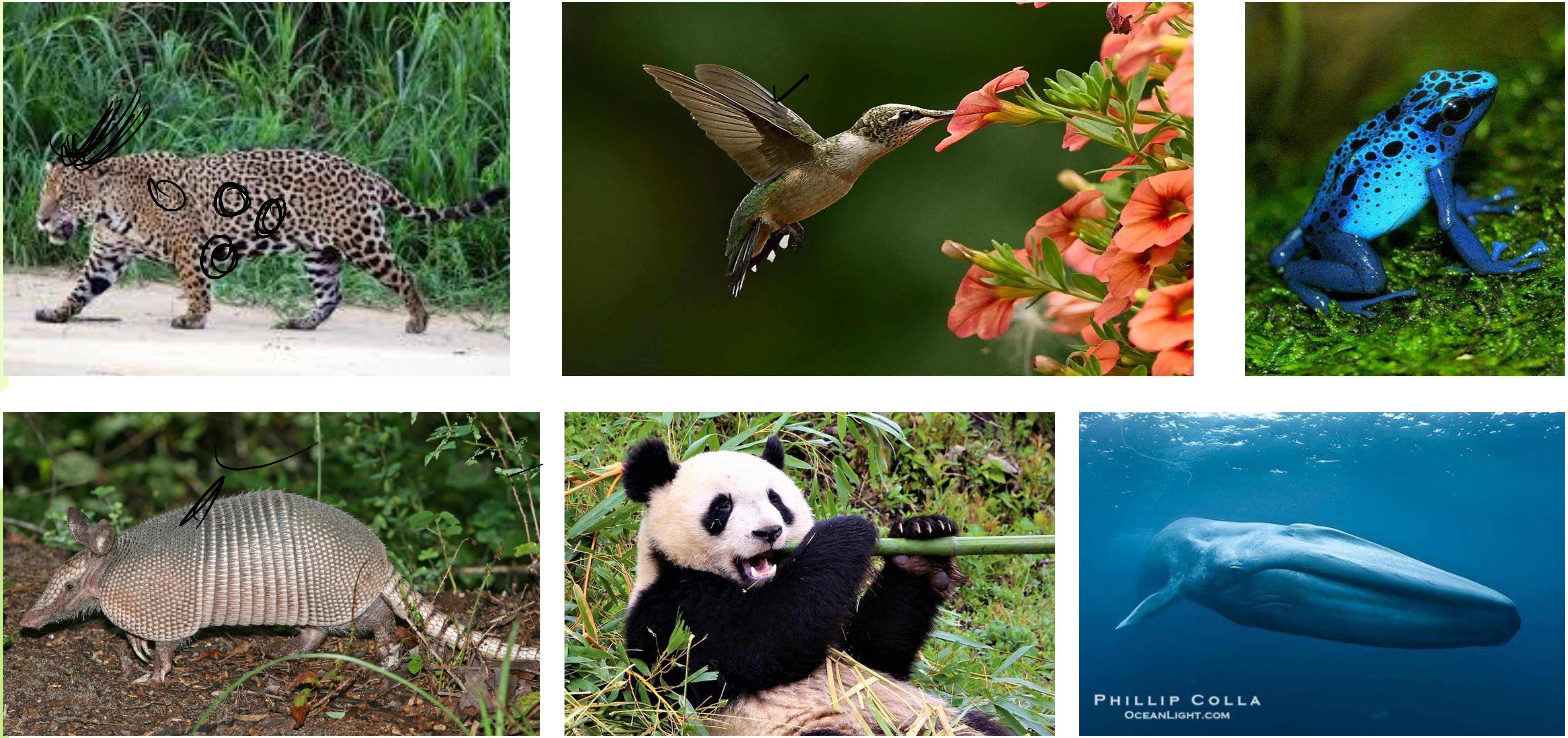
* শক্তির ক্রমবর্ধমান হয় খাদ্য শিকল এলাকার কে 4 বা 5 টি ধাপ এর মধ্যে সীমাবদ্ধ রাখে

জীববৈচিত্র্য

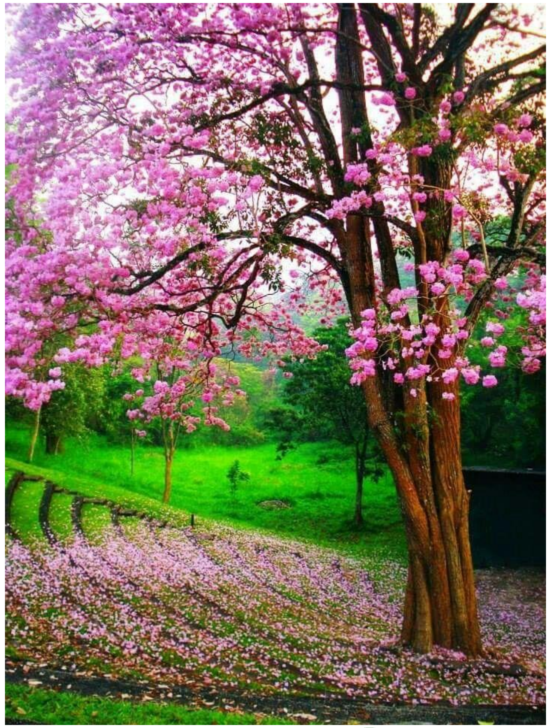
* পৃথিবীতে বিরাজমান জীব গুলোর প্রাচুর্য এবং ভিন্নতায় হলো জীববৈচিত্র্য

* 13 লক্ষ প্রাণী প্রজাতি নামকরণ হয়েছে

* 4 লক্ষ উদ্ভিদ প্রজাতির নামকরণ হয়েছে



প্রাণীবৈচিত্র্য



উদ্ভিদবৈচিত্র্য

প্রজাতি বলতে কি বুঝি ?

জীব বৈচিত্রের প্রকারভেদ

i.) প্রজাতিগত বৈচিত্র : বাঘের সাথে হরিণের ভিন্নতা

ii.) বংশগতীয় বৈচিত্র্য : জিন সংগঠনে সামান্য বৈচিত্র্যের কারণে সৃষ্ট, বিভিন্ন প্রকরণের ধানের উপস্থিতি

iii.) বাস্তুতান্ত্রিক বৈচিত্র্য : অভিযোজন এর ফলে সৃষ্ট জীববৈচিত্র্য

বাস্তুতন্ত্রের স্থিতিশীলতা রক্ষায় জীববৈচিত্রের প্রভাব

*বিপুল সংখ্যক জীবের তৎপরতার মধ্য দিয়ে পরিবেশের ভারসাম্য প্রতিষ্ঠা হয়

*একসময় অপ্রয়োজনীয় মনে করা প্রাণীগুলো পরিবেশ সংরক্ষণে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে আসছে যেমন USA চেসাপিক উপকূলে থাকা জিনিসগুলো তিন দিনে গোটা এলাকার পানি পরিশুদ্ধ করতে পারতো এখন সেই ঝিনুকের 99% বিলুপ্ত হয়ে যাওয়ায় এক বছরেও ওই পানি পরিশুদ্ধ হচ্ছে না

চিত্র 13.07: শকুন, চিল এবং কাক নিয়মিতভাবে প্রকৃতির জঞ্জাল পরিষ্কার করে।

*প্রতিটি জীবই প্রয়োজনীয় এবং বাস্তুতন্ত্র স্থিতিশীলতা রক্ষায় ভূমিকা রাখে

লেগে থাকো সৎ ভাবে,
স্বপ্ন জয় তোমারই হবে।

উদ্ভাস
একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেয়ার