

# জ্ঞানমূলক + অনুধাবনমূলক + সংক্ষিপ্ত (এসকিউ) নোট

## জীববিজ্ঞান

### ১৩শ অধ্যায়

## জীবের পরিবেশ

Prepared by: SAJJAD HOSSAIN

#### জ্ঞানমূলক প্রশ্নোত্তর

১. **বাস্তুসংস্থান কী?** [চ. বো. '১৫]  
উত্তর : বাস্তুসংস্থান হলো এমন একটি একক যেখানে জড়বস্তু, খাদ্য উৎপাদক, খাদক এবং বিয়োজক অবস্থান করে।
২. **বাস্তুতন্ত্র কাকে বলে?** [মতিঝিল সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা]  
উত্তর : প্রাকৃতিক পরিবেশে উদ্ভিদ ও প্রাণী এবং উভয় প্রকার জীব ও জড় পদার্থের মধ্যে শক্তি ও বস্তুর এই আদান-প্রদান হলো মিথস্ক্রিয়া। আর এরূপ মিথস্ক্রিয়ায় আন্তঃসম্পর্ক ঘটে, পৃথিবীর এমন যে কোনো অঞ্চলকে ইকোসিস্টেম বা বাস্তুতন্ত্র বলে।
৩. **উৎপাদক কী?** [চ. বো. ১৭; সি. বো. '১৭]  
উত্তর : উৎপাদক হলো সবুজ উদ্ভিদ যা সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় নিজের খাদ্য নিজে তৈরি করতে পারে।
৪. **খাদক কাকে বলে?** [ব. বো. ১৬]  
উত্তর : বাস্তুসংস্থানের যেসব জীব খাদ্য গ্রহণের জন্য প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে উদ্ভিদের উপর নির্ভরশীল তাদেরকে খাদক বলে।
৫. **ধাঙর কী?** [সি. বো. '২০; কু. বো. ১৭]  
উত্তর : ধাঙর হলো পরিবেশের আবর্জনাভুক প্রাণী।
৬. **প্যাংকটন কী?** [চা. বো. ১৬; ম. বো. '২০]  
উত্তর : পানিতে ভাসমান ক্ষুদ্র উদ্ভিদ বা প্রাণীকে প্যাংকটন বলে।
৭. **খাদ্যকৃষ্ণল কী?** [ব. বো. ১৭]  
উত্তর : যখন খাদ্যশক্তি উৎপাদক থেকে শুরু করে বিভিন্ন স্তরের খাদকে প্রবাহিত হয়, তখন সেই প্রবাহকে একসাথে খাদ্যকৃষ্ণল বলে।
৮. **মৃতজীবী খাদ্যকৃষ্ণল কাকে বলে?** [সকল বোর্ড '১৮; চা. বো. ১৫]  
উত্তর : জীবের মৃতদেহ থেকে শুরু হয়ে যদি কোন খাদ্য কৃষ্ণল একাধিক খাদ্যস্তরে বিন্যস্ত হয়, তবে সেরূপ শিকলকে বলা হয় মৃতজীবী খাদ্য কৃষ্ণল।
৯. **খাদ্যজাল কী?** [চ. বো. '২০]  
উত্তর : কয়েকটি খাদ্য শিকল একত্রিত হয়ে একটি জালের ন্যায় গঠনই খাদ্য জাল।
১০. **ট্রফিক লেভেল কী?** [কু. বো. '২৪]  
উত্তর : খাদ্য শিকলের প্রতিটি স্তরকে ট্রফিক লেভেল বলে।
১১. **শক্তিপ্রবাহ কাকে বলে?** [ব. বো. ২০]  
উত্তর : বাস্তুতন্ত্রের মধ্য দিয়ে শক্তির একমুখী চলনকে শক্তি প্রবাহ বলে।
১২. **শক্তি পিরামিড কাকে বলে?** [বাংলাদেশ মহিলা সমিতি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয় ও কলেজ, চট্টগ্রাম]  
উত্তর : খাদ্যশিকলে যুক্ত প্রতিটি পুষ্টিস্তরের শক্তি সঞ্চয় ও স্থানান্তরের বিন্যাস ছকই শক্তি পিরামিড।

১৩. **জীববৈচিত্র্য কাকে বলে?** [চা. বো. '২৪; রা. বো. ১৫; চ. বো. '২৪]  
উত্তর : পৃথিবীতে বিরাজমান জীবসমূহের প্রাচুর্য ও ভিন্নতাকে জীববৈচিত্র্য বলে।
১৪. **প্রজাতিগত বৈচিত্র্য কী?** [চা. বো. '২০]  
উত্তর : প্রজাতিগত বৈচিত্র্য হলো পৃথিবীতে বিরাজমান জীবগুলোর মোট প্রজাতির সংখ্যা।
১৫. **সিমবায়োসিস কাকে বলে?** [রা. বো. '২০]  
উত্তর : জীবজগতে বিভিন্ন প্রকার গাছপালা এবং প্রাণীদের মধ্যে বিদ্যমান জৈবিক সম্পর্কগুলোকে সহাবস্থান বা সিমবায়োসিস বলে।
১৬. **কমেনসেলিজম কী?** [দি. বো. '২০]  
উত্তর : কমেনসেলিজম হলো এক ধরনের ধনাত্মক আন্তঃক্রিয়া যেখানে সহযোগীদের মধ্যে একজন উপকৃত হয় রাম ম্যাজনা উপকৃত না হলেও কখনও ক্ষতিগ্রস্ত হয় না।
১৭. **মিউচুয়ালিজম কী?** [দি. বো. '২৪]  
উত্তর : যে আন্তঃসম্পর্কে দুটি জীবের উভয়েই একে অন্যের দ্বারা উপকৃত হয় এবং কেউ কারো ক্ষতি করে না তাকে মিউচুয়ালিজম বলে।
১৮. **অ্যান্টিবায়োসিস কী?** [য. বো. '১৯, '১৭]  
উত্তর : একটি জীব কর্তৃক সৃষ্ট জৈব রাসায়নিক পদার্থের কারণে যদি অন্য জীবের বৃদ্ধি ও বিকাশ আংশিক বা সম্পূর্ণরূপে বাধাগ্রস্ত হয় অথবা মৃত্যু ঘটে তখন সেই প্রক্রিয়াই হলো অ্যান্টিবায়োসিস।
১৯. **মিথস্ক্রিয়া কী?** [সি. বো. ১৯]  
উত্তর : প্রাকৃতিক পরিবেশে উদ্ভিদ ও প্রাণী এবং উভয় প্রকার জীব ও জড় পদার্থের মধ্যে শক্তি ও বস্তুর আদান-প্রদানকে বলা হয় মিথস্ক্রিয়া।
২০. **লাইকেন কী?** [সি. বো. '২৪; ব্রু-বার্ড স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]  
উত্তর : লাইকেন হলো একটি শৈবাল ও একটি ছত্রাকের সহাবস্থান।
২১. **হস্টোরিয়া কী?** [ইস্পাহানি পাবলিক স্কুল ও কলেজ, চট্টগ্রাম]  
উত্তর : স্বর্ণলতা উদ্ভিদের চোষক অঙ্গের নাম হস্টোরিয়া।

#### অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর

১. **অণুজীবকে বিয়োজক বলা হয় কেন?** [ব্রু-বার্ড স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]  
উত্তর : ব্যাকটেরিয়া, ছত্রাক ইত্যাদি অতি ক্ষুদ্র জীব বা অণুজীব উদ্ভিদ এবং প্রাণীর বর্জ্য পদার্থ ও মৃতদেহ থেকে তাদের খাদ্য গ্রহণ করে এবং এসব বর্জ্য বিয়োজিত করে মাটিতে বা পানিতে মিশিয়ে দেয়। এই মিশে যাওয়া উপাদান তখন উদ্ভিদের পক্ষে আবার খাদ্য

- হিসেবে গ্রহণ করা সম্ভব হয়। এ কারণেই অনুজীবকে বিয়োজক বলা হয়।
২. **জুপ্ল্যাঙ্কটন বলতে কী বুঝায়?** [চ. বো. ১৫]  
 উত্তর : পানিতে ভাসমান ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র প্রাণীদেরকে জুপ্ল্যাঙ্কটন বলে। এরা নিজেরা নিজেদের খাদ্য প্রস্তুত করতে পারে না, সরাসরি উৎপাদক ভক্ষণ করে বেঁচে থাকে।
৩. **প্ল্যাংকটন বলতে কী বুঝায়?** [য. বো. '১৭]  
 উদয়ন মাধ্যমিক বিদ্যালয়, বরিশাল। উত্তর : পানিতে ভাসমান ক্ষুদ্র উদ্ভিদ বা প্রাণীকে প্ল্যাংকটন বলে। উদ্ভিদ প্ল্যাংকটনকে ফাইটোপ্ল্যাংকটন ও প্রাণী প্ল্যাংকটনকে জুপ্ল্যাংকটন বলে। ফাইটোপ্ল্যাংকটন উৎপাদক শ্রেণির এবং জুপ্ল্যাংকটন প্রথম-শ্রেণির খাদকের অন্তর্ভুক্ত।
৪. **কাক-কে খাঙর বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর।** [সি. বো. ২৪]  
 উত্তর : খাঙড় হলো পরিবেশের আবর্জনাভুক প্রাণী। এরা জীবন্ত প্রাণীর চেয়ে মৃত প্রাণীর মাংস বা আবর্জনা খেতে বেশি পছন্দ করে। এজন্য কাককে খাঙড় বলা হয়। এরা মৃতদেহ বা আবর্জনা খেয়ে পরিবেশ পরিষ্কার করে।
৫. **মশা ও ডেঙ্গু ভাইরাস এর মধ্যে কী ধরনের খাদ্য শিকল বিদ্যমান? ব্যাখ্যা কর।** [দি. বো. '২০]  
 উত্তর : মশা ও ডেঙ্গু ভাইরাস এর মধ্যে পরজীবী খাদ্য শিকল বিদ্যমান। এ ধরনের খাদ্য শিকলে পরজীবী উদ্ভিদ ও প্রাণী অধিকাংশ ক্ষেত্রে নিজেদের চেয়ে বড় আকারের পোষকদেহ থেকে খাদ্য গ্রহণ করে।
৬. **হরিণকে পরভোজী বলা হয় কেন?** [সকল বোর্ড ২০১৮]  
 উত্তর : যেসব জীব খাদ্যের জন্য প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে সবুজ উদ্ভিদের উপর নির্ভরশীল তাদেরকে বলা হয় পরভোজী জীব। যে সব প্রাণী সরাসরি উদ্ভিদ থেকে খাদ্য গ্রহণ করে তাদেরকে বলা হয় তৃণভোজী প্রাণী। এদের অপর নাম প্রথম শ্রেণির খাদক। হরিণ ১ম শ্রেণির খাদক। হরিণ খাদ্য বা পুষ্টির জন্য অন্য জীবের উপর নির্ভর করে বলে একে পরভোজী বলা হয়।
৭. **খাদ্যজাল কী, বুঝিয়ে লিখ।** [চ. বো. ১৫; কু. বো. ১৭]  
 উত্তর : বাস্তুতন্ত্রের খাদ্যশিকলে একই খাদক বিভিন্ন স্তরে স্থান পেতে পারে। এভাবে বেশ কয়েকটি খাদ্যশিকল একত্রিত হয়ে একটি জালের মতো গঠন তৈরি করে। একে খাদ্যজাল বলে।
৮. **বাস্তুতন্ত্রে শক্তির প্রবাহ বলতে কী বুঝায়?** [সিলেট ক্যাডেট কলেজ]  
 উত্তর : বাস্তুতন্ত্রের মধ্যদিয়ে শক্তির একমুখী চলনকে শক্তি প্রবাহ বলে। সূর্য থেকে যে শক্তি বাস্তুতন্ত্রে প্রবেশ করে তার একটি অংশ উদ্ভিদ কর্তৃক সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় ধৃত হয় এবং গ্লুকোজের মতো বিভিন্ন জৈব অণুতে রাসায়নিক শক্তি হিসেবে জমা থাকে। শক্তির প্রবাহ একমুখী। বাস্তুতন্ত্রে শক্তি প্রবাহ ঘটে খাদ্য কৃঙ্খলে।

৯. **খাদ্যশিকল বড় হলে শক্তির অপচয় বেশি হয় কেন?** [দি. বো. '২৪]  
 উত্তর : ছোট খাদ্য শিকলের তুলনায় বড় খাদ্যশিকলের উপাদানগুলো শক্তি কম পায়। কারণ খাদ্যশিকল ছোট হলেই শক্তির অপচয় কম হয়। অন্যদিকে খাদ্যশিকল বড় হলে অর্থাৎ উপাদান বেশি হলে শক্তির অপচয় বেশি হয়। এ কারণে ছোট খাদ্য শিকলের তুলনায় বড় খাদ্য শিকলের উপাদানগুলো শক্তি কম পায়।
১০. **ছোট খাদ্য শিকল থেকে বড় খাদ্য শিকলের উপাদানগুলো কেন কম শক্তি পায়?** [রংপুর ক্যাডেট কলেজ]  
 উত্তর : ছোট খাদ্য শিকলের তুলনায় বড় খাদ্যশিকলের উপাদানগুলো শক্তি কম পায়। কারণ খাদ্যশিকল ছোট হলেই শক্তির অপচয় কম হয়। অন্যদিকে খাদ্যশিকল বড় হলে অর্থাৎ উপাদান বেশি হলে শক্তির অপচয় বেশি হয়। এ কারণে ছোট খাদ্য শিকলের তুলনায় বড় খাদ্য শিকলের উপাদানগুলো শক্তি কম পায়।
১১. **প্রজাতিগত বৈচিত্র্য বলতে কী বুঝায়?** [ব. বো. ১৬]  
 উত্তর : প্রজাতিগত বৈচিত্র্য বলতে পৃথিবীতে বিরাজমান প্রজাতিসমূহের প্রাচুর্য ও ভিন্নতাকে বুঝায়। কারণ, পৃথকযোগ্য বৈশিষ্ট্যই এক প্রজাতি থেকে অন্য প্রজাতি ভিন্নতর। যেমন- বাঘের সাথে হরিণের আকার, স্বভাব, হিংস্রতা, সংখ্যা বৃদ্ধির ধরন ভিন্ন হয়ে থাকে। এক প্রজাতির সাথে অন্য প্রজাতির বিভিন্ন বিষয়ে ভিন্নতাই প্রজাতিগত বৈচিত্র্য।
১২. **হায়েনাকে খাঙর বলা হয় কেন?** [ব. বো. ১৫]  
 উত্তর : 'হায়েনা' জীবন্ত প্রাণীর চেয়ে মৃত প্রাণীর মাংস বা আবর্জনা খেতে বেশি পছন্দ করে। এরা মৃতদেহ বা আবর্জনা খেয়ে পরিবেশ পরিষ্কার রাখে। এজন্য হায়েনাকে খাঙর বলা হয়।
১৩. **নডিউল তৈরি কী ধরনের আন্তঃক্রিয়া? ব্যাখ্যা কর।** [কু. বো. '২৪]  
 উত্তর : নডিউল তৈরি করা মিউচুয়ালিজম ধনাত্মক আন্তঃক্রিয়া। এ ধরনের আন্তঃক্রিয়ায় সহযোগীদের উভয়ই একে অন্যের দ্বারা উপকৃত হয়। যেমন- খাদ্য প্রস্তুত করে। রাইজোবিয়াম ব্যাকটেরিয়া শিমজাতীয় উদ্ভিদের শিকড়ে অবস্থান করে গুটি তৈরি করে এবং বায়বীয় নাইট্রোজেনকে সেখানে সংরক্ষণ করে। ব্যাকটেরিয়া এই নাইট্রোজেন সহযোগী শিম উদ্ভিদকে সরবরাহ করে এবং বিনিময়ে সহযোগী উদ্ভিদ থেকে শর্করাজাতীয় খাদ্য পেয়ে থাকে।
১৪. **হরিণ কে হার্বিভোরাস বলা হলেও বাঘকে কার্নিভোরাস বলা হয় কেন?** [চ. বো. ২৪]  
 উত্তর : যেসব প্রাণী সরাসরি উদ্ভিদ থেকে খাদ্য গ্রহণ করে তাদেরকে বলা হয় তৃণভোজী প্রাণী বা হার্বিভোরাস। এদের অপর নাম প্রথম শ্রেণির খাদক। যেমন- হরিণ। অন্যদিকে, যেসব প্রাণী গৌণ খাদকদের খেয়ে বাঁচে তাদেরকে বলা হয় মাংসাশী প্রাণী বা কার্নিভোরাস। এদেরকে বলা যায় তৃতীয় শ্রেণির বা কোনো কোনো ক্ষেত্রে সর্বোচ্চ খাদক। যেমন- বাঘ এই শ্রেণির খাদক। তাই হরিণকে তৃণভোজী প্রাণী বা হার্বিভোরাস বলা হলেও বাঘকে মাংসাশী প্রাণী বা কার্নিভোরাস বলা হয়।

১৫. ব্যাকটেরিয়া ও শিমজাতীয় উদ্ভিদের মধ্যকার সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর।  
[সি. বো. '২০]

উত্তর : ব্যাকটেরিয়া ও শিমজাতীয় উদ্ভিদের মধ্যকার সম্পর্ক হলো মিউচুয়ালিজম। রাইজোবিয়াম ব্যাকটেরিয়া শিমজাতীয় উদ্ভিদের শিকড়ে অবস্থান করে গুটি তৈরি করে এবং বায়বীয় নাইট্রোজেনকে সেখানে সংরক্ষণ করে। ব্যাকটেরিয়া এই নাইট্রোজেনকে সহযোগী শিম উদ্ভিদকে সরবরাহ করে এবং বিনিময়ে সহযোগী উদ্ভিদ থেকে শর্করাজাতীয় খাদ্য পেয়ে থাকে। অর্থাৎ ব্যাকটেরিয়া ও শিমজাতীয় উদ্ভিদ পারস্পারিক ক্রিয়ায় উভয়েই উপকৃত হয়।

১৬. শৈবাল ও ছত্রাকের সহাবস্থানকে মিউচুয়ালিজম বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। [ম. বো. '২০]

উত্তর : মিউচুয়ালিজম হলো একটি ধনাত্মক আন্তঃসম্পর্ক, যেখানে সহযোগীদ্বয়ের উভয় উপকৃত হয়। এজন্য শৈবাল ও ছত্রাকের সহাবস্থানকে মিউচুয়ালিজম বলা হয়। কারণ ছত্রাক বায়ু থেকে জলীয় বাষ্প সংগ্রহ এবং উভয়ের ব্যবহারের জন্য খনিজ লবণ সংগ্রহ করে। অপরদিকে শৈবাল তার ক্লোরোফিলের মাধ্যমে নিজের জন্য ও ছত্রাকের জন্য শর্করা জাতীয় খাদ্য প্রস্তুত করে।

১৭. স্বর্ণলতাকে কেন ঋণাত্মক আন্তঃক্রিয়া বলা হয়? [য. বো. ১৯]

উত্তর : ঋণাত্মক আন্তঃক্রিয়া এমন একটি সম্পর্ক যেখানে জীবদ্বয়ের একটি বা উভয়েই ক্ষতিগ্রস্ত হয়। স্বর্ণলতা হস্টোরিয়া নামক চোষক অঙ্গের মাধ্যমে আশ্রয়দাতা উদ্ভিদ থেকে খাদ্য সংগ্রহ বা শোষণ করে ফলে আশ্রয়দাতা উদ্ভিদ প্রয়োজনীয় পুষ্টি থেকে বঞ্চিত হয় বা ক্ষতিগ্রস্ত হয়। এ কারণেই স্বর্ণলতাকে ঋণাত্মক আন্তঃক্রিয়া বলা হয়।

১৮. অ্যান্টিবায়োসিস বলতে কী বুঝ? [রা. বো. '১৭; কু. বো. ১৭; সি. বো. ১৭]

উত্তর : একটি জীব কর্তৃক সৃষ্ট জৈব রাসায়নিক পদার্থের কারণে যদি অন্য জীবের বৃদ্ধি ও বিকাশ আংশিক বা সম্পূর্ণরূপে বাধাপ্রাপ্ত হয় অথবা মৃত্যু ঘটে তবে সেই প্রক্রিয়াকে অ্যান্টিবায়োসিস বলে। অণুজীবজগতের এ ধরনের সম্পর্ক অনেক বেশি দেখা যায়। পরিবেশে বিদ্যমান বিভিন্ন জীবের মধ্যে প্রতিনিয়ত ক্রিয়া-বিক্রিয়া হয় এবং প্রত্যেকটি উপাদান পরস্পরের সাথে সম্পর্কযুক্ত। এই সম্পর্ক দ্বারা কেউ লাভবান হচ্ছে আবার কেউ ক্ষতিগ্রস্ত হচ্ছে। আর এভাবেই তারা পরিবেশের ভারসাম্য বজায় রেখে চলেছে।