

- ❖ মেডিকেল ও ডেন্টাল ভর্তি পরীক্ষার জন্য এই অধ্যায়ের গুরুত্বপূর্ণ টপিকসমূহঃ

চক্র	টপিক	ভর্তি পরীক্ষায় যে বছর প্রশ্ন এসেছে
⊙	ট্যাক্সিস	MAT: 18-19
⊙	সহজাত আবেগ	DAT: 18-19

### আচরণের প্রকৃতি

- ❖ ইথোলজিঃ

সংজ্ঞা	• প্রাণির আচরণের বিবর্তনিক ও প্রয়োগিক গুরুত্বের বিজ্ঞান ভিত্তিক সুনির্দিষ্ট ব্যাখ্যা প্রদান করার বিজ্ঞানকে ইথোলজি বলে।
প্রথম উপস্থাপন	• Aristotle তাঁর Historia Animalium গ্রন্থে প্রাণির আচরণ সম্পর্কিত প্রথম তথ্য উপস্থাপন করেন।
জনক	• Niko Tinbergen কে ইথোলজির জনক বলা হয়। • Karl von Frisch, Konrad Lorenz ও Niko Tinbergen কে ইথোলজির প্রধান স্থপতি হিসেবে গণ্য করা হয়।

[Ref: আবদুল আলীম সাদা]

- ❖ উদ্দীপকের প্রকারভেদঃ

- প্রাণি প্রধানত চার ধরনের উদ্দীপকের প্রতি সাড়া দিয়ে আচরণের পরিবর্তন ঘটায়। যথা-

প্রকার	উদাহরণ
ক) রাসায়নিক উদ্দীপক	• প্রাণির যৌন মিলন, সীমানা নির্ধারণ, গমন পথ চিহ্নিতকরণ, শাবক শনাক্তকরণ ইত্যাদি।
খ) শব্দ উদ্দীপক	• প্রাণির যৌন মিলন, শিকারী হতে সতর্ক করা, স্বজাতি শনাক্তকরণ, খাদ্যের প্রাচুর্যের সংবাদ দেয়া ইত্যাদি।
গ) দর্শন উদ্দীপক	• মরুভূমির সাপ রাতের বেলায় এ পদ্ধতিতে উষ্ণ রক্ত বিশিষ্ট প্রাণি শিকার করে।
ঘ) স্পর্শ উদ্দীপক	• কিছু পতঙ্গভোজী স্তন্যপায়ী প্রাণি এবং জেলি ফিস। • সামাজিক পতঙ্গ মৌমাছির কর্মীগুলো তরুণ মৌমাছির অ্যান্টিনার সংস্পর্শে অনুপ্রাণিত হয়ে খাবার দিতে উদ্বুদ্ধ হয়।

[Ref: আবদুল আলীম সাদা]

- ❖ সাংকেতিক উদ্দীপনার প্রকারভেদঃ

- উৎপত্তি ও কাজের ভিত্তিতে সাংকেতিক উদ্দীপনা তিন প্রকার। যথা-

(i) মোটিভেশনাল বা প্রেরণাদায়ক উদ্দীপনা	• বাহ্যিক উদ্দীপনা: দিনের সময়কাল বেড়ে গেলে পাখির বিচরণ পরিসীম রক্ষা ও জনন আচরণ প্রভাবিত হয়। • অভ্যন্তরীণ উদ্দীপনা: শীতকালে আহাৰ অন্বেষণ কষ্টকর, এই বাস্তবতা চিন্তা করে দেহে সঞ্চিত চর্বি থেকে শক্তি আহরণ করা।
---	---

(ii) বিলিজিং বা নির্গমণ উদ্দীপনা

• বিখ্যাত আচরণ বিজ্ঞানী লরেঞ্জ (Lorenz) সর্বপ্রথম Releaser শব্দ প্রয়োগ করেন।  
• উদাহরণ: হেরিংগাল (গাংচিল, Larus argentatus) এর খাদ্যাগ্রহণ প্রক্রিয়া।

(iii) টারমিনেটিং বা সমাপ্তির উদ্দীপনা

• বাহ্যিক টারমিনেটিং উদ্দীপনা: পাখির দৃষ্টি উদ্দীপনা যখন একটি বাসা নির্মাণ সম্পন্ন হয়েছে মনে করে তখন বাসা নির্মাণ বন্ধ করে দেয়।  
• অন্ত:স্থ টারমিনেটিং উদ্দীপনা: পেট না ভরা পর্যন্ত খাওয়া অর্থাৎ পরিতৃপ্তির পর খাওয়া বন্ধ করা।

[Ref: গাজী আজমল স্যার]

❖ আচরণ ও বংশগতির মধ্যে সম্পর্কঃ

প্রথম গবেষণা করেন

• Sir Francis Galton সর্বপ্রথম প্রাণির আচরণ ও বংশগতির উপর বিশ্লেষণধর্মী গবেষণা করেন।

প্রকারভেদ

• বিজ্ঞানী লরেঞ্জ এর মতে আচরণ ২ প্রকার-  
ক. অর্জিত (Acquired) ও  
খ. সহজাত (Innate)।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

### সহজাত আচরণ

প্রকারভেদ	<ul style="list-style-type: none"><li>• সহজাত আচরণ কয়েক প্রকার হতে পারে। যেমন- ক) ট্যাক্সিস। খ) রিফ্লেক্স। গ) ইনসটিংক্টিস।</li></ul>
বৈশিষ্ট্য	<ul style="list-style-type: none"><li>• প্রজাতি নির্দিষ্ট।</li><li>• উত্তরাধিকার সূত্রে প্রাপ্ত এবং জিন নিয়ন্ত্রিত।</li><li>• পরিপক্বতার মধ্য দিয়ে উপযুক্ত সময়ে বিকাশ ঘটে।</li><li>• বংশ পরম্পরায় অপরিবর্তিত থাকে।</li><li>• শিখনের প্রয়োজন হয় না, এটি প্রাণিতে জন্মগতভাবে অর্জিত হয়।</li><li>• প্রাণির জৈবিক প্রয়োজন অনুসারে বিকশিত হয়।</li><li>• অপেক্ষাকৃত জটিল ক্রিয়ার মাধ্যমে আত্মপ্রকাশ করে।</li></ul>
উদাহরণ	<ul style="list-style-type: none"><li>• মাকড়সার জাল বোনা।</li><li>• মৌমাছির মৌচাক তৈরি।</li><li>• বাবুই পাখির বাসা তৈরি।</li><li>• শিশুর স্তন্যপান।</li></ul>

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ সহজাত আচরণের ধরনঃ

ধরন	প্রাপ্তিস্থান
বিগ্রহ আচরণ	পাখি ও স্তন্যপায়ী প্রজনন স্থান নির্ণয়ে দেখা যায়।
যুগলবন্দি ও মৈথুন আচরণ	পতঙ্গ ও পাখিদের যৌন মিলনের সময় দেখা যায়।
বাৎসল্য আচরণ বা অপত্য লালন	মাছ, উভচর, সরিসৃপ, পাখি ও স্তন্যপায়ী প্রাণির প্রজননের সময় দেখা যায়।
অভিপ্রয়ান আচরণ	মাছ ও পাখিতে দেখা যায়।
সঞ্চয় আচরণ	কীট-পতঙ্গ, হাঁদুর ইত্যাদিতে দেখা যায়।
সুপ্ত/নিদ্রামগ্ন আচরণ	ব্যাঙের শীতনিদ্রা, লাংফিসের গ্রীষ্ম নিদ্রা।

[Ref: আবদুল আলীম স্যার]

৩ ট্যাক্সিস

সংজ্ঞা	• দিকমুখী উদ্দীপনা বা উদ্দীপনা মাত্রার তীব্রতার প্রতি একটি জীবের আচরণগত সাড়া দেওয়া হচ্ছে ট্যাক্সিস।
বৈশিষ্ট্য	<ul style="list-style-type: none"> <li>• জীব অপরিবর্তনীয় সাড়া দান করে।</li> <li>• স্থানিক দিকমুখিতা প্রদর্শন করে।</li> <li>• দিকমুখিতায় সম্পূর্ণ দেহ জড়িত থাকে।</li> <li>• চলনের দিক অবিরাম বহিঃউদ্দীপনায় পরিচালিত হয়।</li> <li>• দিকমুখি চলন সরাসরি উদ্দীপনা শক্তির সমানুপাতিক।</li> </ul>

[Ref: গাজী আজমল স্যার]

❖ ট্যাক্সিসের প্রকারভেদঃ

ক. দেহের দিকমুখিতার ভিত্তিতে ট্যাক্সিস নিম্নোক্ত দু'রকম-

প্রকার	বৈশিষ্ট্য
(i) পজিটিভ বা ধনাত্মক ট্যাক্সিস	• প্রাণি উদ্দীপকের উৎসের দিকে ঘুরে যায়।
(ii) নেগেটিভ বা ঋণাত্মক ট্যাক্সিস	• প্রাণি উদ্দীপকের থেকে দূরে সরে যায়।

খ. উদ্দীপনার উৎসের ভিত্তিতে জীবে নিম্নোক্ত বিভিন্ন ধরনের আচরণ দেখা যায়-

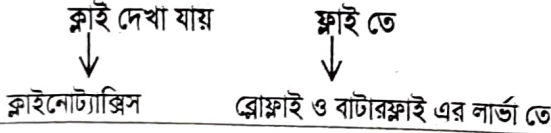
নাম	বর্ণনা
অ্যারোট্যাক্সিস	• জীব অক্সিজেন ঘনত্বের পার্থক্যের কারণে সাড়া দেয়।
কেমোট্যাক্সিস	• জীব রাসায়নিক ঘনত্বের তারতম্যের কারণে সাড়া দেয়। • Paramecium অনেক রাসায়নিক দ্রব্যের প্রতি ঋণাত্মক সাড়া প্রদান করে তবে ম্যু এসিডের প্রতি এরা ধনাত্মক কেমোট্যাক্সিস প্রদর্শন করে।
এনার্জি ট্যাক্সিস	• জীব কোষের সর্বোচ্চ বিপাকীয় কাজের প্রতি সাড়া দেয়।
গ্র্যাভিট্যাক্সিস বা জিওট্যাক্সিস	• জীবের অভিকর্ষজনিত সাড়া দান। • ক্যাটারপিলার লার্ভা উপরের দিকে এবং এদের পিউপা নিচের দিকে গমন করে যথাক্রমে ঋণাত্মক ও ধনাত্মক জিওট্যাক্সিস প্রদর্শন করে।
ম্যাগনেটোট্যাক্সিস	• চুম্বক-ক্ষেত্রসংশ্লিষ্ট সাড়া দান।
ফোনোট্যাক্সিস	• শব্দের প্রতি সাড়া দিয়ে জীবের চলন।
ফটোট্যাক্সিস	• আলোর প্রতি সাড়া দান। • উইপোকা আলোর প্রতি ধনাত্মক এবং আরশোলা ঋণাত্মক ফটোট্যাক্সিস প্রদর্শন করে।
রিওট্যাক্সিস	• তরল পদার্থে প্রাণির স্রোতজনিত ট্যাক্সিস।
থার্মোট্যাক্সিস	• তাপের ক্রমমাত্রা বরাবর প্রাণির চলন। • Euglena, Amoeba, Paramecium ইত্যাদি এককোষী প্রাণি অধিক উত্তাপ থেকে সর্বদা দূরে সরে গিয়ে থার্মোট্যাক্সিস প্রদর্শন করে।
থিগমোট্যাক্সিস	• দৈহিক স্পর্শজনিত ট্যাক্সিস।
হাইড্রোট্যাক্সিস	• আর্দ্রতাজনিত ট্যাক্সিস। • কেঁচো সবসময় ভেজা মাটির দিকে গমন
অ্যানিমোট্যাক্সিস	• বায়ু প্রবাহজনিত ট্যাক্সিস।
গ্যালভানোট্যাক্সিস বা ইলেকট্রোট্যাক্সিস	• বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের প্রতি সাড়া দান। • চিংড়িধারী কোন অ্যাকুরিয়ামে দুর্বল তড়িৎপ্রবাহ চালানো হলে সকল চিংড়ি অ্যাকুরিয়ামের ধনাত্মক (অ্যানোড) প্রান্তের দিকে ছুটে থাকে।
সাপেক্ষ ট্যাক্সিস	• একই সময়ে দুই বা ততোধিক ট্যাক্সিস প্রদর্শন।

নাম	বর্ণনা
(i) ক্লাইনোট্যাক্সিস	<ul style="list-style-type: none"> <li>• সংবেদগ্রাহী কোষগুলো সমগ্র দেহ জুড়ে, বিশেষ করে সম্মুখ অংশে অবস্থান করে।</li> <li>• ব্লোফ্লাই ও বাটারফ্লাই এর লার্ভার এ ধরনের ট্যাক্সিস দেখা যায়।</li> </ul>
(ii) মেনোট্যাক্সিস	<ul style="list-style-type: none"> <li>• প্রাণির দিকমুখিতা থাকে কৌণিক ধরনের।</li> <li>• সূর্যের প্রতি সাড়া দিয়ে পিঁপড়ার চলন।</li> </ul>
(iii) নেমোট্যাক্সিস	<ul style="list-style-type: none"> <li>• প্রাণির স্মৃতিমূলক সাড়া দান।</li> </ul>
(iv) টেলোট্যাক্সিস	<ul style="list-style-type: none"> <li>• এটি হচ্ছে শক্তিশালী উদ্দীপকের প্রতি সাড়া দান।</li> <li>• এটি মৌমাছিতে দেখা যায়।</li> </ul>
(v) ট্রোপোট্যাক্সিস	<ul style="list-style-type: none"> <li>• দুই বা ততোধিক সংবেদীগ্রাহী অঙ্গে একটি উদ্দীপকের উদ্দীপনা একসঙ্গে গৃহীত হলে ভারসাম্যমূলক ট্যাক্সিস।</li> <li>• মাছের উকুনে (Fish louse) এ ধরনের ট্যাক্সিস দেখা যায়।</li> </ul>

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

**Onmesh Special** মনে রাখি সহজে.....

❖ ক্লাইনোট্যাক্সিস এর উদাহরণঃ ক্লাই দেখা যায় ফ্লাই-তে।



**?** বিগত বছরের প্রশ্নসমূহঃ (ট্যাক্সিস)

০১। 'ব্যাঙের শীতনিদ্রা' কোন ধরনের ট্যাক্সিসের উদাহরণ? [MAT : 18-19]

- |                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| (a) ধনাত্মক থার্মোট্যাক্সিস | (b) ধনাত্মক জিওট্যাক্সিস  |
| (c) ঋণাত্মক থার্মোট্যাক্সিস | (d) ধনাত্মক কেমোট্যাক্সিস |

উত্তরঃ ০১। c

**প্রতিবর্তী ক্রিয়া বা রিফ্লেক্স**

❖ প্রতিবর্ত চক্রঃ

• অংশগুলো নিম্নরূপ-

(i) গ্রাহক	• সংবেদী উদ্দীপনা গ্রহণ করে।
(ii) অন্তর্বাহী পথ	• এটি একটি সংবেদী স্নায়ু এর যার মাধ্যমে অন্তর্গামী স্নায়ু উদ্দীপনা ক্রিয়া বিভবরূপে কেন্দ্রে প্রেরিত হয়।
(iii) সমন্বয় কেন্দ্র	• সুশুল্লাকাণ্ডে অবস্থিত একটি সাইন্যাপস যার মাধ্যমে অন্তর্বাহী স্নায়ু উদ্দীপনা মোটর নিউরনে পরিবাহিত হয়।
(iv) বহির্বাহী পথ	• এটি একটি আঙ্কাবাহী স্নায়ু যার মাধ্যমে বহির্গামী স্নায়ু উদ্দীপনা কেন্দ্র থেকে প্রভাবিত অঙ্গে প্রেরিত হয়।
(v) প্রভাবিত অঙ্গ	• পেশি বা একটি গ্রন্থি হতে পারে যা যথাক্রমে সঙ্কোচন বা নিঃসরণের মাধ্যমে প্রতিবর্ত ক্রিয়ার প্রভাব প্রদর্শন করে।

[Ref: আবদুল আলীম স্যার]

❖ মানুষের কয়েকটি প্রতিবর্ত ক্রিয়াঃ

- ক) চোখের উপযোজন।  
 খ) হাঁটুর ঝাঁকুনি।  
 গ) চোখের পিউপিলের সম্বালন।  
 ঘ) হাঁচি।  
 ঙ) কনুই ঝাঁকুনি।  
 চ) হাই তোলা।  
 ছ) আঙনে হাত লাগার সাথে সাথেই হাত পেছনে দিকে সরে আসা।  
 জ) হাঁটার সময় পায়ে কাঁটা ফুটলে সাথে সাথেই পা উপরের দিকে চলে আসা।

[Ref: আবদুল আলীম স্যার]

❖ প্রকারভেদঃ

ক. স্থায়িত্ব অনুযায়ী রিফ্লেক্স ২ প্রকার। যথা-

প্রকার	বর্ণনা
(i) টোনিক রিফ্লেক্স	<ul style="list-style-type: none"> <li>এ ধরনের রিফ্লেক্সে সৃষ্ট সাড়া দীর্ঘস্থায়ী হয়।</li> <li>পেশির দৃঢ়তা, ভঙ্গি ও ভারসাম্য নিয়ন্ত্রণে এ রিফ্লেক্স জড়িত থাকে।</li> </ul>
(ii) ফেজিক রিফ্লেক্স	<ul style="list-style-type: none"> <li>এ ধরনের রেফ্লেক্সে সৃষ্ট ক্ষণস্থায়ী হয়।</li> <li>শরীর বাঁকানোর সময় এ রিফ্লেক্স জড়িত থাকে।</li> </ul>

খ. সৃষ্টির ধরন অনুযায়ী রিফ্লেক্স ২ প্রকার। যথা-

প্রকার	বর্ণনা
(i) অনপেক্ষ রিফ্লেক্স (Non-conditional reflex)	<ul style="list-style-type: none"> <li>এগুলো সহজাত প্রতিবর্ত।</li> <li>যেমন- হাঁটুর ঝাঁকুনি।</li> </ul>
(ii) সাপেক্ষ প্রতিবর্ত (Conditional reflex)	<ul style="list-style-type: none"> <li>এগুলো অর্জিত প্রতিবর্ত।</li> <li>শিখন বা শর্ত সাপেক্ষ এগুলো অর্জিত হয়।</li> <li>যেমন- পরিচিত টক খাবারের কথা শুনলেই মুখে লালা আসে কিন্তু অপরিচিত টক খাবার দেখলে মুখে লালা আসে না।</li> </ul>

গ. উদ্দীপনা স্থানের অবস্থান অনুযায়ী রিফ্লেক্স ২ প্রকার। যথা-

প্রকার	বর্ণনা
(i) অগভীর প্রতিবর্ত (Superficial reflex)	<ul style="list-style-type: none"> <li>যখন ম্নায়ু উদ্দীপক দেহের অগভীর স্থানকে (ত্বক) উদ্দীপিত করে।</li> </ul>
(ii) গভীর প্রতিবর্ত (Deep reflex)	<ul style="list-style-type: none"> <li>যখন ম্নায়ু উদ্দীপক দেহের গভীর স্থানকে (টেনডন) উদ্দীপিত করে।</li> </ul>

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

## ০ সহজাত আবেগ বা ইনস্টিংক্টিভ

ধারণা	<ul style="list-style-type: none"> <li>ডারউইন সর্বপ্রথম ইনস্টিংক্টিভ বাস্তবমুখি একটি সংজ্ঞা দেওয়ার চেষ্টা করেন।</li> </ul>
FAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>লরেঞ্জ বলেন যে, প্রাণি প্রজাতির আচরণ কতগুলো স্থায়ী অ্যাকশন প্যাটার্ন (Fixed Action Pattern) বা FAP নিয়ে গঠিত। FAP এর বৈশিষ্ট্য হলো-             <ul style="list-style-type: none"> <li>ক. ছাঁচসম্মত,</li> <li>খ. সর্বজনীনতা,</li> <li>গ. ব্যক্তি অভিজ্ঞতা বহির্ভূত,</li> <li>ঘ. ব্যালিস্টিকনেস ও</li> <li>ঙ. উদ্দেশ্যের একনিষ্ঠতা।</li> </ul> </li> </ul>
উদাহরণ	<ul style="list-style-type: none"> <li>টুনটুনি পাখির বাসা বাঁধা।</li> <li>শীতের পাখির মাইগ্রেশন।</li> <li>মাকড়শার জাল বোনা।</li> <li>অপত্যের প্রতি যত্ন।</li> </ul>

[Ref: গাজী আজমল স্যার]

### ❖ পাখির মাইগ্রেশন বা পরিযানঃ

বিশেষ তথ্য	<ul style="list-style-type: none"> <li>প্যালিআর্কটিক অঞ্চলের ৪০ শতাংশ পাখি-প্রজাতি পরিযায়ী।</li> </ul>
বাংলাদেশের পরিযায়ী পাখি	<ul style="list-style-type: none"> <li>বাংলাদেশের প্রায় ৫০০ প্রজাতির স্থায়ী পাখি রয়েছে, অস্থায়ী বা বিদেশী প্রজাতির সংখ্যা প্রায় ৩০০</li> <li>অক্টোবর থেকে মার্চ মাস পর্যন্ত পরিযায়ী পাখি আসার ধূম পড়ে যায়।</li> <li>বাংলাদেশের ৬৯০ প্রজাতির পাখি পাওয়া যায়। ৩১০ প্রজাতির পাখি পরিযায়ী। এদের ২০৯ প্রজাতি শীতকালে এবং ১১ প্রজাতি গ্রীষ্মকালে আসে।</li> <li>বাংলাদেশে আগত কয়েকটি উল্লেখযোগ্য পরিযায়ী পাখিঃ ছোট সারলি, চামশঠোঁটু বাটান, বালিহাঁস, সাধারণ বাটান, সাপ পাখি, চামচঠোঁটু কাদাখোঁচা, হিমালয়ান পার্টিজ, গোল্ডেন প্লোভার, আর্কটিক টার্ন প্রভৃতি।</li> </ul>

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

### ❖ মাকড়শার জালঃ

প্রথম পর্যবেক্ষণ	<ul style="list-style-type: none"> <li>হ্যান্স পিটার্স (Hans Peters) সর্বপ্রথম মাকড়শার জাল বোনার ধাপ পর্যবেক্ষণ করেছিলেন।</li> </ul>
বৈশিষ্ট্য	<ul style="list-style-type: none"> <li>মাকড়শার বৃত্তাকার জালক হচ্ছে অতি জটিল ও অপরিবর্তনীয় আচরণগত (FAP) প্যাটার্নের ফলশ্রুতি।</li> <li>একই ব্যাসের ইম্পাতের সুতা অপেক্ষা মাকড়শার সুতা বেশি শক্তিশালী এবং নাইলনের চেয়ে দ্বিগুণ স্থিতিস্থাপক।</li> <li>টান দিয়ে ছিঁড়তে গেলে ছেঁড়ার আগে সুতা এক পঞ্চমাংশ পর্যন্ত লম্বা হতে পারে।</li> </ul>
গঠন	<ul style="list-style-type: none"> <li>উদরীয় বিশেষ সিল্ক গ্রন্থি থেকে ক্ষরিত স্ক্লেরোপ্রোটিন থেকে সৃষ্ট সুতা বাতাসের সংস্পর্শে এসে শক্ত রেশমি সুতায় পরিণত হয়।</li> <li>মাকড়শার উদরের নিচের দিকে সাত জোড়া স্পিনারেট নামক অঙ্গ থেকে এ প্রোটিন তরল অবস্থায় নিঃসৃত হয় এবং বায়ুর সংস্পর্শে শক্ত হয়ে যায়।</li> <li>রাসায়নিক উপাদান ফাইব্রোইন নামক প্রোটিন।</li> </ul>

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ অপত্যের প্রতি যত্নঃ

উদাহরণ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• মাছ, উভচর, পাখি ও স্তন্যপায়ী প্রাণিতে এ আচরণ পরিলক্ষিত হয়।</li> </ul>
মাছের অপত্য যত্ন	<ul style="list-style-type: none"> <li>• প্রখ্যাত আচরণবিজ্ঞানী টিনবারগেন তিন-কাঁটা স্টিকলব্যাকের উপর গবেষণা করেছেন।</li> <li>• ১-৩ বছর বয়সে তিন-কাঁটা স্টিকলব্যাক পরিণত (mature) হয়।</li> <li>• পুরুষ মাছ Zig-Zag নৃত্য প্রদর্শনের মাধ্যমে স্ত্রী মাছ কে আকৃষ্ট করে।</li> </ul>
ব্যাঙের অপত্য যত্ন	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ফ্লোডিয়েটর ব্যাঙে মার্চ-সেপ্টেম্বর পর্যন্ত জননকাল হিসেবে পরিচিত।</li> <li>• স্ত্রী ব্যাঙ ১০ মিনিটে প্রায় ৩০০০ ডিম ছাড়ে।</li> <li>• ২-৩ দিনের মধ্যে ডিম ফুটে লার্ভা বের হয়ে আসে।</li> <li>• ৪০ দিনের মধ্যে এদের রূপান্তর ঘটে।</li> </ul>
পাখির অপত্য যত্ন	<ul style="list-style-type: none"> <li>• কাউবার্ড ও কোকিল ব্যতীত সকল পাখিতে অপত্য যত্ন দেখা যায়।</li> <li>• বাংলাদেশে পানকৌড়ির জননকাল মে-অক্টোবর।</li> <li>• জুলাই-আগস্ট মাসে নীড় বাঁধার হার সবচেয়ে বেশি হয়।</li> <li>• ২-৩ সপ্তাহের মধ্যে ডিম ফুটে বাচ্চা বের হয়ে আসে।</li> <li>• ১ মাসের মধ্যে পানকৌড়ির শাবক নীড় ছেড়ে স্বাধীন জীবন যাপনে সক্ষম হয়ে উঠে।</li> </ul>

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ শিখনঃ

Pavlov এর তত্ত্ব	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ইভান পিট্রোভিচ প্যাভলভ ছিলেন একজন শারীর বিজ্ঞানী ও মনোবিজ্ঞানী।</li> <li>• সাপেক্ষ প্রতিবর্ত (conditioned reflex) সম্বন্ধে তিনি যুগান্তকারী ব্যাখ্যা দিয়েছেন।</li> <li>• বিজ্ঞানী প্যাভলভ প্রতিবর্ত ক্রিয়াকে ২ ভাগে ভাগ করেছেনঃ ক. অনপেক্ষ (unconditioned) এবং খ. সাপেক্ষ (conditioned) প্রতিবর্ত ক্রিয়া।</li> <li>• কুকুরের লালা স্রবণের সাপেক্ষ প্রতিবর্ত চমৎকার ব্যাখ্যা দিয়েছেন বিজ্ঞানী প্যাভলভ।</li> <li>• কুকুরের লালা স্রবণের উদ্দীপনাকে তিনি মানসিক উদ্দীপনা নামকরণ করেছেন।</li> </ul>
------------------	--

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]



বিগত বছরের প্রশ্নসমূহ (সহজাত আবেগ বা ইনসিটিংস্টিংস)

০২। নিচের কোনটি সমগোত্রীয় পাখির উদাহরণ নয়? [DAT : 18-19]

- (a) চড়ুই (b) চামচঠোঁটি কাদাখোঁচা  
(c) হিমালয়ান পার্টিজ (d) গোল্ডেন প্লোভার

উত্তরঃ ০১। a

সামাজিক আচরণ

❖ অ্যালট্রুইজমঃ

সংজ্ঞা	• সমাজের সদস্যদের পারস্পরিক সহযোগিতা বা পরার্থিতা।
প্রথম ব্যবহার	• August Comte সর্বপ্রথম Altruism (পারস্পরিক সহযোগিতা বা পরার্থিতা) শব্দটি ব্যবহার করেন।
উদাহরণ	• মৌমাছি অ্যালট্রুইস্টিক প্রাণি (কর্মী মৌমাছির মধ্যে বেশি দেখা যায়)।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

মৌমাছিঃ

প্রজাতি সংখ্যা	<ul style="list-style-type: none"> <li>বাংলাদেশে তিন প্রজাতির মৌমাছি পাওয়া যায়। যথা-                     <ul style="list-style-type: none"> <li>ক. <i>Apis indica</i>,</li> <li>খ. <i>Apis dorsata</i> ও</li> <li>গ. <i>Apis florea</i>.</li> </ul> </li> </ul>
সম্প্রদায়	<ul style="list-style-type: none"> <li>আকার আকৃতি ও কাজের ভিত্তিতে মৌমাছির তিন সম্প্রদায়ে বিভক্ত। যথা-                     <ul style="list-style-type: none"> <li>ক. রাণী মৌমাছি: একমাত্র উর্বর মৌমাছি।</li> <li>খ. ড্রোন বা পুরুষ মৌমাছি: এরা সংখ্যায় কয়েকশ থাকে। সঙ্গমই পুরুষ মৌমাছির একমাত্র কাজ।</li> <li>গ. কর্মী মৌমাছি বা বক্ষ্যা মৌমাছি: ১০-৮০ হাজার বা ১ লক্ষ।</li> </ul> </li> </ul>
বিশেষ তথ্য	<ul style="list-style-type: none"> <li>দেহের কাইটিনময় আবরণে আছে অ্যান্টিবায়োটিক গুণসম্পন্ন পদার্থ।</li> <li>মৌরুটি, মধু, এমনকি মৌচাকেও আছে অ্যান্টিবায়োটিক পদার্থ।</li> <li>কার্ল ভন ফ্রিস মৌমাছির নৃত্যের গতি-প্রকৃতি সম্পর্কে প্রথম আলোকপাত করেন।</li> <li>কর্মী মৌমাছি প্রোপেলিস উৎপাদন করে।</li> </ul>

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ মৌমাছির সামাজিক সংগঠনঃ

শ্রম বন্টন	<ul style="list-style-type: none"> <li>কর্মী মৌমাছির শ্রমবন্টন-                     <ul style="list-style-type: none"> <li>ক. ৩-৪ দিন বয়সে চাকের মধু-কুঠুরি পরিস্কারের কাজে লেগে যায়।</li> <li>খ. ১৮-২০ দিন বয়সে মধু আহরণে বের হয়।</li> <li>গ. শেষ বয়সে পানি আহরণ ও অবসর যাপন করে।</li> </ul> </li> </ul>
সোয়ার্মিং	<ul style="list-style-type: none"> <li>স্থানাভাব দেখা দিলে রাণী মৌমাছি চাকের প্রায় অর্ধেক কর্মী মৌমাছির ঝাঁক বেঁধে উড়ে যায়। এক সোয়ার্মিং বলে।</li> <li>সঙ্গমের পর দিনে ১৫০০-২০০০ ডিম পাড়ে।</li> <li>সঙ্গমের পর পুরুষ মৌমাছি মারা যায়।</li> <li>অনিষিক্ত ডিম থেকে পুরুষ এবং নিষিক্ত ডিম থেকে স্ত্রী(কর্মী ও রাণী) মৌমাছি সৃষ্টি হয়।</li> </ul>
উত্তরাধিকার নির্বাচন	<ul style="list-style-type: none"> <li>রাণী মরে গেলে কিংবা প্রজননে অক্ষম হলে কর্মীরা বিকাশরত লার্ভাকে বিশেষভাবে তৈরি রাজকীয় জেলি খাওয়ায়ে কলোনিতে ১৬ দিনের মধ্যে নতুন রাণী সৃষ্টি করে। এ ঘটনাকে সুপার সিডিওর বলে।</li> </ul>

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ রাণী মৌমাছি, পুরুষ মৌমাছি ও কর্মী মৌমাছির মধ্যে পার্থক্যঃ

বিষয়	রাণী মৌমাছি	পুরুষ বা ড্রোন মৌমাছি	কর্মী মৌমাছি
আকার।	আকারে বড়।	আকারে কিছুটা ছোট।	আকারে সবচেয়ে ছোট।
প্রজনন।	প্রজননে সক্ষম।	প্রজননে সক্ষম।	প্রজননে অক্ষম।
মধু ও পরাগ সংগ্রহ।	অংশ নেয় না।	অংশ নেয় না।	অংশ নেয়।
ফেরোমন।	নিঃসৃত করে।	নিঃসৃত করে না।	নিঃসৃত করে না।
আয়ুষ্কাল।	প্রায় ২-৩ বছর।	প্রায় ৫০-৬০ দিন।	প্রায় ৫০ দিন।
প্রতি মৌচাকে সংখ্যা।	একটি।	কয়েকশ।	১০-৮০ হাজার কখনও লক্ষাধিক।

[Ref: গাজী আজমল স্যার]

## উন্মেষ Quick Review

## ❖ একত্রে সব গুরুত্বপূর্ণ সংখ্যাঃ

বিষয়	সংখ্যামূলক তথ্য
পরিযায়ী পাখি	<ul style="list-style-type: none"> <li>প্যালিআর্কটিক অঞ্চলের পাখি-প্রজাতি পরিযায়ী ৪০ শতাংশ</li> <li>বাংলাদেশের প্রায় ৫০০ প্রজাতির স্থায়ী পাখি রয়েছে, অস্থায়ী বা বিদেশি পাখি প্রজাতির সংখ্যা প্রায় ৩০০।</li> </ul>
প্রতি মৌচাকে মৌমাছির সংখ্যা	<ul style="list-style-type: none"> <li>রাণী মৌমাছি: ১টি।</li> <li>পুরুষ মৌমাছি: কয়েকশ/৩০০-৩০০০।</li> <li>কর্মী মৌমাছি: ১০-৮০ হাজার/ ৬০-৮০ হাজার/ কখনও লক্ষাধিক।</li> </ul>
মৌমাছির আয়ুষ্কাল	<ul style="list-style-type: none"> <li>রাণী মৌমাছি: ২-৩ দিন।</li> <li>পুরুষ মৌমাছি: প্রায় ৫০-৬০ দিন।</li> <li>কর্মী মৌমাছি: প্রায় ৫০ দিন।</li> </ul>
কর্মী মৌমাছি	<ul style="list-style-type: none"> <li>৩-৪ দিন বয়সে চাকের মধু-কুঠুরি পরিষ্কারের কাজে লেগে যায়।</li> <li>১৮-২০ দিন বয়সে মধু আহরণে বের হয়।</li> <li>শেষ বয়সে পানি আহরণ ও অবসর যাপন করে।</li> </ul>

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

## ❖ একত্রে সব উল্লেখযোগ্য বিজ্ঞানীঃ

বিষয়	আবিষ্কার ও নামকরণ
সর্বপ্রথম Releaser শব্দ প্রয়োগ করেন	বিখ্যাত আচরণবিজ্ঞানী লরেঞ্জ
সর্বপ্রথম ইনসটিংস্টের বাস্তবমুখি একটি সংজ্ঞা দেওয়ার চেষ্টা করেন	ডারউইন
সর্বপ্রথম মাকড়শার জাল বোনার ধাপ পর্যবেক্ষণ করেন	হ্যান্স পিটার্স
কুকুরের দেহে সাপেক্ষ প্রতিবর্ত সম্বন্ধে যুগান্তকারী ব্যাখ্যা করেন	ইভান পিত্রোভিচ প্যাভলভ
প্রাণির আচরণ সম্পর্কিত প্রথম তথ্য উপস্থাপন করেন	Aristotle
ইথোলজির প্রধান স্থপতি হিসেবে গণ্য করা হয়	Karl von Frisch, Konrad Lorenz ও Niko Tinbergen
প্রাণির আচরণ ও বংশগতির উপর বিশ্লেষণধর্মী গবেষণা করেন	Sir Francis Galton
সর্বপ্রথম Altruism শব্দটি প্রণয়ন করেন	August Comte
মৌমাছির নৃত্যের গতি-প্রকৃতি সম্পর্কে প্রথম আলোকপাত করেন	কার্ল ভন ফ্রিস

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]