# जंतुओं में जैव प्रक्रम

इस अध्याय के सभी महत्वपूर्ण प्रश्न – उत्तर सहित। पहले खुद हल करने की कोशिश करो, फिर उत्तर मिलाओ।

## अभ्यास प्रश्न-उत्तर (हर टॉपिक से)

### » जैव प्रक्रमों का परिचय

**प्रश्न 1 (आसान). पेड़-पौधे सूर्य के प्रकाश का उपयोग करके अपना भोजन बनाते हैं, यह कौन सा जैव प्रक्रम है?**
उत्तर – पोषण

**प्रश्न 2 (आसान). जब हम साँस लेते और छोड़ते हैं, तो शरीर में कौन सा जैव प्रक्रम हो रहा होता है?**
उत्तर – श्वसन

**प्रश्न 3 (मध्यम). एक जीव को जीवित रहने और बढ़ने के लिए कौन सी चार प्रमुख क्रियाएं करनी पड़ती हैं?**
उत्तर – पोषण, श्वसन, उत्सर्जन, और जनन।

**प्रश्न 4 (कठिन). अगर कोई जीव उत्सर्जन न कर पाए तो क्या होगा?**
उत्तर – शरीर में हानिकारक पदार्थ जमा हो जाएंगे, जिससे जीव बीमार हो सकता है या मर सकता है।

### » जंतुओं में पोषण: एक परिचय

**प्रश्न 5 (आसान). जंतुओं को भोजन की आवश्यकता क्यों होती है?**
उत्तर – ऊर्जा प्राप्त करने और शरीर की वृद्धि के लिए।

**प्रश्न 6 (आसान). एक शाकाहारी जंतु का उदाहरण दें।**
उत्तर – गाय या बकरी।

**प्रश्न 7 (मध्यम). पोषण और पाचन में क्या अंतर है?**
उत्तर – पोषण भोजन ग्रहण करने और उससे ऊर्जा प्राप्त करने की पूरी प्रक्रिया है, जबकि पाचन जटिल भोजन को सरल रूपों में तोड़ने की प्रक्रिया है।

**प्रश्न 8 (कठिन). यदि जंतु जटिल खाद्य घटकों को सरल रूपों में न तोड़ें तो क्या होगा?**
उत्तर – उनका शरीर भोजन से ऊर्जा और पोषक तत्व प्राप्त नहीं कर पाएगा, जिससे वे जीवित नहीं रह पाएँगे या ठीक से कार्य नहीं कर पाएँगे।

### » मानव पाचन: मुख और पाचन की शुरुआत

**प्रश्न 9 (आसान). पाचन की शुरुआत मानव शरीर के किस अंग से होती है?**
उत्तर – मुख (Mouth)

**प्रश्न 10 (आसान). लार में मौजूद कौन से पाचक रस मंड को शर्करा में तोड़ते हैं?**
उत्तर – लारिएमाइलेस (Salivary Amylase) या पाचक रस।

**प्रश्न 11 (मध्यम). दांतों का मुख्य कार्य क्या है जो पाचन की शुरुआत में मदद करता है?**
उत्तर – दांत भोजन को छोटे-छोटे टुकड़ों में तोड़ते हैं और पीसते हैं (Mechanical Digestion)।

**प्रश्न 12 (कठिन). अगर लार अपना काम ठीक से न करे, तो पाचन प्रक्रिया पर क्या असर पड़ेगा?**
उत्तर – भोजन को निगलना मुश्किल होगा, और मंड का शर्करा में प्रारंभिक विघटन नहीं होगा, जिससे पेट पर अधिक भार पड़ेगा और पाचन धीमा हो जाएगा।

### » भोजन नली (ग्रासनली) में भोजन का संचलन

**प्रश्न 13 (आसान). भोजन नली का दूसरा नाम क्या है?**
उत्तर – ग्रासनली या Oesophagus

**प्रश्न 14 (आसान). भोजन नली में भोजन किस प्रकार की गति से आगे बढ़ता है?**
उत्तर – लहरदार गति (Wave-like movement)

**प्रश्न 15 (मध्यम). भोजन नली की लहरदार गति को वैज्ञानिक भाषा में क्या कहते हैं?**
उत्तर – Peristalsis या क्रमाकुंचन गति

**प्रश्न 16 (कठिन). क्या गुरुत्वाकर्षण ही अकेला कारण है जिससे भोजन हमारे पेट में जाता है? अगर नहीं, तो क्यों?**
उत्तर – नहीं, गुरुत्वाकर्षण अकेला कारण नहीं है। ग्रासनली की पेशियों की लहरदार गति (Peristalsis) भोजन को आमाशय तक धकेलती है। यह प्रक्रिया इतनी शक्तिशाली होती है कि अगर कोई व्यक्ति उल्टा भी लटका हो, तो भी भोजन उसके पेट तक पहुँच जाता है।

### » आमाशय में पाचन

**प्रश्न 17 (आसान). पेट में भोजन को मिलाने की प्रक्रिया को क्या कहते हैं?**
उत्तर – मंथन (Churning)

**प्रश्न 18 (आसान). आमाशय की दीवार को अम्ल से कौन बचाता है?**
उत्तर – श्लेष्मा (Mucus)

**प्रश्न 19 (मध्यम). आमाशय में मुख्य रूप से किस पोषक तत्व का पाचन शुरू होता है?**
उत्तर – प्रोटीन (Proteins)

**प्रश्न 20 (कठिन). यदि किसी कारणवश आमाशय में श्लेष्मा का स्राव कम हो जाए, तो क्या समस्या हो सकती है?**
उत्तर – पेट की दीवारों को अम्ल से नुकसान पहुँच सकता है, जिससे अल्सर (Ulcer) जैसी समस्या हो सकती है.

### » क्षुद्रांत्र में पाचन और अवशोषण

**प्रश्न 21 (आसान). क्षुद्रांत्र में 'fats' के पाचन में कौन से दो अंग मदद करते हैं?**
उत्तर – यकृत (Liver) और अग्न्याशय (Pancreas)

**प्रश्न 22 (आसान). 'Absorption' किसे कहते हैं?**
उत्तर – पचे हुए पोषक तत्वों का रक्त में मिलना।

**प्रश्न 23 (मध्यम). छोटी आँत में 'villi' का क्या काम होता है?**
उत्तर – 'Villi' छोटी आँत के अंदर की सतह का क्षेत्रफल बढ़ाती हैं, जिससे पोषक तत्वों का अवशोषण ज़्यादा अच्छे से हो पाता है।

**प्रश्न 24 (कठिन). यदि यकृत या अग्न्याशय ठीक से काम न करें, तो 'food' के पाचन और अवशोषण पर क्या असर पड़ेगा?**
उत्तर – यदि यकृत और अग्न्याशय ठीक से काम न करें, तो 'fats' का पाचन मुश्किल हो जाएगा, और कई 'nutrients' रक्त में ठीक से 'absorb' नहीं हो पाएंगे, जिससे शरीर को पर्याप्त ऊर्जा और पोषण नहीं मिल पाएगा।

### » बृहदांत्र और मल त्याग

**प्रश्न 25 (आसान). बृहदांत्र को और किस नाम से जाना जाता है?**
उत्तर – बड़ी आँत

**प्रश्न 26 (आसान). बृहदांत्र में किसका अवशोषण होता है?**
उत्तर – जल और लवणों का

**प्रश्न 27 (मध्यम). बृहदांत्र का मुख्य कार्य क्या है?**
उत्तर – अपचित भोजन से जल और लवणों का अवशोषण करना और मल बनाना।

**प्रश्न 28 (कठिन). यदि बृहदांत्र अपना कार्य ठीक से न करे तो शरीर पर क्या प्रभाव पड़ेगा?**
उत्तर – शरीर में पानी की कमी (dehydration) हो सकती है और पाचन तंत्र से जुड़ी अन्य समस्याएं भी हो सकती हैं।

### » रोमंथी जंतुओं में पाचन

**प्रश्न 29 (आसान). गाय जैसे जानवर घास को जल्दी-जल्दी क्यों खाते हैं?**
उत्तर – ताकि वे उसे पहले अपने 'rumen' में 'store' कर सकें।

**प्रश्न 30 (आसान). 'रोमंथन' किसे कहते हैं?**
उत्तर – आधा चबाया भोजन वापस मुँह में लाकर उसे दोबारा आराम से चबाने की प्रक्रिया को 'रोमंथन' कहते हैं।

**प्रश्न 31 (मध्यम). रोमंथी जंतुओं में घास में मौजूद 'cellulose' को पचाने में कौन मदद करता है?**
उत्तर – उनके 'rumen' में मौजूद खास 'bacteria' और 'microbes' मदद करते हैं।

**प्रश्न 32 (कठिन). मनुष्य घास क्यों नहीं पचा सकते, जबकि गाय जैसे जानवर आसानी से पचा लेते हैं?**
उत्तर – मनुष्य के पाचन तंत्र में 'cellulose' को पचाने वाले 'bacteria' या 'enzymes' नहीं होते, जबकि रोमंथी जंतुओं के 'rumen' में ये खास 'bacteria' होते हैं जो 'cellulose' को तोड़ देते हैं।

### » श्वसन का महत्व

**प्रश्न 33 (आसान). हमारे शरीर को काम करने के लिए क्या चाहिए?**
उत्तर – ऊर्जा (Energy)

**प्रश्न 34 (आसान). श्वसन प्रक्रिया का मुख्य काम क्या है?**
उत्तर – पोषक तत्वों को ऊर्जा में बदलना।

**प्रश्न 35 (मध्यम). अगर कोई जंतु 'श्वसन' न करे, तो क्या होगा?**
उत्तर – वह जीवित नहीं रह पाएगा क्योंकि उसे काम करने के लिए 'energy' नहीं मिलेगी।

**प्रश्न 36 (कठिन). आप 'पाचन' और 'श्वसन' में क्या अंतर बताएंगे? 'पाचन' से 'पोषक तत्व' बनते हैं, और 'श्वसन' से क्या होता है?**
उत्तर – 'पाचन' भोजन को सरल 'पोषक तत्वों' में तोड़ता है, जबकि 'श्वसन' उन 'पोषक तत्वों' से शरीर के लिए 'ऊर्जा' बनाता है।

### » मानव श्वसन तंत्र: श्वास लेना

**प्रश्न 37 (आसान). श्वसन के दौरान 'डायफ्राम' की भूमिका क्या है?**
उत्तर – 'डायफ्राम' एक पेशीय शीट है जो साँस लेने और छोड़ने में मदद करने के लिए ऊपर और नीचे चलती है।

**प्रश्न 38 (आसान). 'इनहेलेशन' (अंतःश्वसन) में हवा शरीर के किस हिस्से में जाती है?**
उत्तर – 'इनहेलेशन' में हवा फेफड़ों में जाती है।

**प्रश्न 39 (मध्यम). 'अंतःश्वसन' और 'उच्छ्वसन' के दौरान 'पसलियों' की गति में क्या अंतर होता है?**
उत्तर – 'अंतःश्वसन' में पसलियाँ ऊपर और बाहर जाती हैं, जबकि 'उच्छ्वसन' में वे नीचे और अंदर आती हैं।

**प्रश्न 40 (कठिन). यदि किसी कारणवश 'डायफ्राम' ठीक से काम न कर पाए, तो मानव श्वसन प्रक्रिया पर क्या प्रभाव पड़ेगा?**
उत्तर – यदि 'डायफ्राम' ठीक से काम न कर पाए, तो 'छाती की गुहा' का आयतन नियंत्रित नहीं हो पाएगा, जिससे साँस लेने और छोड़ने में गंभीर कठिनाई होगी क्योंकि फेफड़े हवा को अंदर-बाहर नहीं कर पाएंगे।

### » गैसों का विनिमय और ऊर्जा उत्पादन

**प्रश्न 41 (आसान). गैसों का विनिमय शरीर के किस अंग में होता है?**
उत्तर – फेफड़ों की कूपिकाओं (Alveoli) में।

**प्रश्न 42 (आसान). ऊर्जा उत्पादन के लिए ग्लूकोज के साथ और क्या ज़रूरी है?**
उत्तर – ऑक्सीजन।

**प्रश्न 43 (मध्यम). कोशिकीय श्वसन से बनने वाली ऊर्जा का नाम क्या है?**
उत्तर – ATP (एडेनोसिन ट्राइफॉस्फेट)।

**प्रश्न 44 (कठिन). गैसों के विनिमय में कौन सी गैस रक्त में जाती है और कौन सी बाहर आती है?**
उत्तर – ऑक्सीजन (O) रक्त में जाती है और कार्बन डाइऑक्साइड (CO) रक्त से बाहर आती है।

### » श्वास लेना बनाम श्वसन

**प्रश्न 45 (आसान). क्या 'श्वसन' में 'हवा का अंदर-बाहर आना' शामिल है?**
उत्तर – नहीं, 'श्वसन' में हवा का आना-जाना शामिल नहीं है, वह 'श्वास लेने' में होता है।

**प्रश्न 46 (आसान). अगर कोई व्यक्ति सिर्फ हवा को 'inhale' और 'exhale' कर रहा है, तो वह कौन सी प्रक्रिया कर रहा है?**
उत्तर – 'श्वास लेना' (Breathing).

**प्रश्न 47 (मध्यम). 'ऊर्जा उत्पादन' किस प्रक्रिया का मुख्य लक्ष्य है - 'श्वास लेना' या 'श्वसन'?**
उत्तर – 'श्वसन' (Respiration) का।

**प्रश्न 48 (कठिन). एक उदाहरण देकर समझाओ कि 'श्वास लेना' और 'श्वसन' कैसे एक-दूसरे पर निर्भर करते हैं लेकिन फिर भी अलग हैं?**
उत्तर – 'श्वास लेना' हमें 'ऑक्सीजन' देता है। यही 'ऑक्सीजन' फिर 'श्वसन' की प्रक्रिया में कोशिकाओं के अंदर 'ग्लूकोज' को तोड़कर 'ऊर्जा' बनाती है। तो, 'श्वास लेना' ऑक्सीजन पहुँचाने का 'physical' काम है, और 'श्वसन' उस ऑक्सीजन से 'energy' बनाने का 'chemical' काम है।

### » विभिन्न जंतुओं में श्वसन के तरीके

**प्रश्न 49 (आसान). मछली किससे सांस लेती है?**
उत्तर – क्लोम (Gills)

**प्रश्न 50 (आसान). मनुष्य में श्वसन अंग कौन सा है?**
उत्तर – फेफड़े (Lungs)

**प्रश्न 51 (मध्यम). एक मेंढक पानी के अंदर और ज़मीन पर किन अलग-अलग अंगों से सांस लेता है?**
उत्तर – पानी के अंदर 'त्वचा' (skin) से और ज़मीन पर 'फेफड़ों' (lungs) से।

**प्रश्न 52 (कठिन). अगर एक केंचुए की त्वचा सूख जाए तो क्या होगा और क्यों?**
उत्तर – अगर केंचुए की त्वचा सूख जाए तो वो सांस नहीं ले पाएगा और मर जाएगा, क्योंकि उसकी त्वचा से ही 'oxygen' का आदान-प्रदान होता है।

## हल किए हुए उदाहरण (step-by-step)

**उदाहरण 1. मानव शरीर में जीवित रहने के लिए कौन से चार प्रमुख जैव प्रक्रम होते हैं?**

› पहला ज़रूरी प्रक्रम है 'पोषण' (Nutrition), जिसमें हम भोजन ग्रहण करते हैं और उससे ऊर्जा प्राप्त करते हैं।

› दूसरा प्रक्रम है 'श्वसन' (Respiration), जिसमें शरीर ऑक्सीजन लेता है और कार्बन डाइऑक्साइड छोड़ता है, ऊर्जा निकालने के लिए।

› तीसरा प्रक्रम है 'उत्सर्जन' (Excretion), जिसमें शरीर से बेकार पदार्थ बाहर निकाले जाते हैं।

› और चौथा प्रक्रम है 'जनन' (Reproduction), जिससे जीव अपनी प्रजाति को आगे बढ़ाते हैं।

**उत्तर – मानव शरीर में पोषण, श्वसन, उत्सर्जन और जनन ये चार प्रमुख जैव प्रक्रम होते हैं।**

**उदाहरण 2. बताइए, 'जटिल खाद्य घटक' (complex food components) को 'सरल खाद्य घटक' (simpler forms) में बदलने की प्रक्रिया को क्या कहते हैं?**

› पहले हम समझेंगे कि 'complex food components' क्या होते हैं। जैसे रोटी में 'starch' होता है, दाल में 'protein' होता है।

› अब शरीर इन्हें सीधे इस्तेमाल नहीं कर सकता, तो उसे इन्हें छोटे-छोटे, 'simpler forms' में तोड़ना पड़ता है। जैसे starch को sugar में, protein को amino acids में।

› इस पूरे तोड़ने की प्रक्रिया को ही 'पाचन' (digestion) कहते हैं।

**उत्तर – जटिल खाद्य घटकों को सरल खाद्य घटकों में बदलने की प्रक्रिया को 'पाचन' (digestion) कहते हैं।**

**उदाहरण 3. अगर आपको एक सूखी रोटी का टुकड़ा दिया जाए, और एक ही बार में निगलने को कहा जाए, तो क्या वो आसानी से नीचे जाएगा? और अगर उसे खूब चबाकर, लार के साथ मिलाकर निगला जाए तो क्या होगा? समझाइए।**

› पहला चरण: जब सूखी रोटी को बिना चबाए निगलने की कोशिश करेंगे, तो 'It will be difficult to swallow' - ये निगलना मुश्किल होगा क्योंकि वो सूखी और कठोर होगी। 'No saliva has mixed with it'.

› दूसरा चरण: जब रोटी को खूब चबाया जाएगा, तो 'Our teeth break it into smaller pieces' - हमारे दांत उसे छोटे टुकड़ों में तोड़ देंगे। साथ ही, 'Saliva mixes with the food' - लार भोजन के साथ मिल जाएगी।

› तीसरा चरण: लार में मौजूद 'Enzymes' (एंजाइम) 'Start converting starch into sugar' - मंड को शर्करा में बदलना शुरू कर देंगे, जिससे रोटी मीठी लगने लगेगी। 'The food becomes moist and soft'.

› चौथा चरण: 'The moist and soft food is easy to swallow' - नरम और चिकना भोजन आसानी से नीचे चला जाएगा और पाचन का अगला चरण शुरू होगा।

**उत्तर – बिना चबाई सूखी रोटी निगलना मुश्किल होगा, जबकि लार के साथ चबाई हुई रोटी नरम और थोड़ी मीठी होकर आसानी से निगली जा सकेगी, क्योंकि लार उसमें मंड को शर्करा में तोड़ना शुरू कर देती है और उसे नम बनाती है।**

**उदाहरण 4. मानव शरीर में भोजन मुख से आमाशय तक किस प्रक्रिया द्वारा पहुँचता है? समझाइए।**

› पहला कदम: जब हम भोजन चबाकर निगलते हैं, तो यह हमारे 'Mouth' यानी मुख से 'Food Pipe' या ग्रासनली में प्रवेश करता है।

› दूसरा कदम: ग्रासनली की दीवारें 'Muscles' यानी मांसपेशियों की बनी होती हैं जो 'Wave-like movements' यानी लहरदार गति करती हैं।

› तीसरा कदम: इन गतियों को 'Peristalsis' कहा जाता है, जिसमें ग्रासनली की दीवारें बारी-बारी से 'Contract' यानी सिकुड़ती और 'Relax' यानी शिथिल होती हैं।

› चौथा कदम: यह सिकुड़ना और फैलना भोजन को धीरे-धीरे नीचे की ओर 'Push' यानी धकेलता है और उसे 'Stomach' यानी आमाशय तक पहुँचा देता है।

**उत्तर – भोजन मुख से आमाशय तक ग्रासनली की लहरदार गति (Peristalsis) द्वारा पहुँचता है।**

**उदाहरण 5. पेट में भोजन के पाचन में अम्ल (acid) की क्या भूमिका है?**

› सबसे पहले, यह समझो कि हमारे पेट में 'Hydrochloric Acid' बनता है.

› दूसरा, यह 'Acid' खाने के साथ आए 'हानिकारक जीवाणुओं' (harmful bacteria) को मारता है, जिससे हम बीमार नहीं पड़ते.

› तीसरा, यह 'Acid' पाचक रसों को 'Active' करता है, खासकर वो जो 'Proteins' को पचाते हैं, जिससे 'Proteins' छोटे और 'Digestible' टुकड़ों में टूट सकें.

**उत्तर – पेट में अम्ल हानिकारक जीवाणुओं को नष्ट करता है और प्रोटीन के पाचन में सहायक होता है.**

**उदाहरण 6. एक व्यक्ति ने 'fatty food' खाया है. इस 'food' का पाचन मुख्य रूप से कहाँ और कैसे होगा?**

› पहला कदम: 'Fatty food' पेट से 'small intestine' यानी 'क्षुद्रांत्र' में पहुँचेगा.

› दूसरा कदम: 'Liver' से 'bile juice' और 'pancreas' से 'pancreatic juice' क्षुद्रांत्र में आएंगे.

› तीसरा कदम: 'Bile juice' वसा को छोटी-छोटी बूंदों में तोड़ेगा और 'pancreatic lipase' वसा को 'fatty acids' और 'glycerol' में पचाएगा.

› चौथा कदम: पचे हुए 'fatty acids' और 'glycerol' क्षुद्रांत्र की 'villi' द्वारा 'absorb' होकर 'bloodstream' में चले जाएंगे.

**उत्तर – फैट युक्त भोजन का मुख्य पाचन और अवशोषण क्षुद्रांत्र में यकृत और अग्न्याशय के पाचक रसों की सहायता से होगा.**

**उदाहरण 7. मानव शरीर में बृहदांत्र का मुख्य कार्य क्या है?**

› पहला चरण: क्षुद्रांत्र से जो भोजन पच नहीं पाता, वह बृहदांत्र में प्रवेश करता है।

› दूसरा चरण: बृहदांत्र इस अपचित भोजन से 'अधिकतर पानी' और कुछ 'लवणों' (salts) को सोख लेता है।

› तीसरा चरण: पानी के अवशोषण के बाद, बचा हुआ 'अपचित भोजन' गाढ़ा होकर 'मल' (feces) में बदल जाता है।

› चौथा चरण: यह 'मल', 'मलाशय' में जमा होता है और फिर 'गुदा' (anus) के रास्ते शरीर से बाहर निकाल दिया जाता है।

› निष्कर्ष: इस प्रकार, बृहदांत्र का मुख्य कार्य 'अपचित भोजन' से जल और लवणों का अवशोषण करके मल बनाना और उसे शरीर से बाहर निकालना है।

**उत्तर – बृहदांत्र का मुख्य कार्य अपचित भोजन से जल और लवणों का अवशोषण करके मल का निर्माण करना और उसे शरीर से बाहर निकालना है।**

**उदाहरण 8. एक गाय खेत में घास खा रही है। यह भोजन उसके शरीर में कैसे पचेगा? प्रक्रिया को समझाइए।**

› पहला चरण: गाय घास को जल्दी-जल्दी 'निगल' लेती है और बिना पूरी तरह चबाए अपने पेट के पहले हिस्से, 'rumen' में 'store' कर लेती है। 'The cow quickly swallows the grass and stores it in the rumen without complete chewing.'

› दूसरा चरण: जब गाय आराम कर रही होती है, तो यह आंशिक रूप से पचा हुआ भोजन ('cud') वापस उसके मुँह में आता है। 'When the cow is resting, the partially digested food (cud) returns to its mouth.'

› तीसरा चरण: गाय इस 'cud' को फिर से अच्छी तरह चबाती है, जिसे 'रोमंथन' या जुगाली करना कहते हैं। 'The cow then chews this cud thoroughly again, a process called rumination.'

› चौथा चरण: 'Rumen' में मौजूद विशेष 'bacteria' और 'microbes' इस चबाई हुई घास में मौजूद 'cellulose' को सरल पदार्थों में तोड़ने में मदद करते हैं, जिससे उसका 'digestion' होता है। 'Special bacteria and microbes in the rumen help break down the cellulose in the chewed grass into simpler substances for digestion.'

**उत्तर – इस तरह रोमंथी जंतु जैसे गाय घास में मौजूद 'cellulose' को कुशलता से पचा पाते हैं।**

**उदाहरण 9. मान लीजिए एक खिलाड़ी क्रिकेट खेल रहा है। उसे दौड़ने, गेंद फेंकने और शॉट मारने के लिए 'energy' की जरूरत होती है। यह 'energy' उसे कहाँ से मिलती है और इस 'process' को क्या कहते हैं?**

› सबसे पहले, खिलाड़ी खाना खाता है (जैसे रोटी, दाल, चावल)।

› यह खाना शरीर में 'पचता' है और 'पोषक तत्वों' में बदल जाता है।

› फिर, 'श्वसन' की प्रक्रिया द्वारा, ये 'पोषक तत्व' ऑक्सीजन की मदद से 'ऊर्जा' में बदलते हैं।

› यह 'ऊर्जा' ही खिलाड़ी को खेलने और 'physical activity' करने में मदद करती है।

**उत्तर – खिलाड़ी को 'energy' उसके खाए हुए भोजन से 'श्वसन' नामक प्रक्रिया द्वारा मिलती है।**

**उदाहरण 10. मानव श्वसन तंत्र में 'अंतःश्वसन' और 'उच्छ्वसन' के दौरान पसलियों और डायफ्राम की गति का वर्णन करें।**

› पहला कदम: 'अंतःश्वसन' (साँस अंदर लेना) को समझेंगे। इस प्रक्रिया में, 'diaphragm' नीचे की ओर जाता है और हमारी 'ribs' यानी पसलियाँ ऊपर और बाहर की ओर गति करती हैं।

› दूसरा कदम: इस गति के कारण 'chest cavity' यानी छाती की गुहा का 'volume' या आयतन बढ़ जाता है।

› तीसरा कदम: आयतन बढ़ने से फेफड़ों के अंदर 'pressure' कम हो जाता है और बाहर की हवा (जो 'oxygen-rich' होती है) फेफड़ों में भर जाती है।

› चौथा कदम: अब, 'उच्छ्वसन' (साँस बाहर छोड़ना) को देखें। इसमें 'diaphragm' अपनी पुरानी स्थिति में वापस ऊपर की ओर आता है, और पसलियाँ नीचे तथा अंदर की ओर गति करती हैं।

› पाँचवाँ कदम: इससे 'chest cavity' का आयतन घट जाता है।

› छठा कदम: आयतन घटने से फेफड़ों के अंदर 'pressure' बढ़ जाता है और 'carbon dioxide-rich air' फेफड़ों से बाहर धकेल दी जाती है।

**उत्तर – अंतःश्वसन में पसलियाँ ऊपर व बाहर जाती हैं और डायफ्राम नीचे जाता है। उच्छ्वसन में पसलियाँ नीचे व अंदर आती हैं और डायफ्राम ऊपर जाता है।**

**उदाहरण 11. मान लीजिए एक व्यक्ति कसरत कर रहा है। उसके शरीर में कौन सी गैस की अधिक आवश्यकता होगी और क्यों? यह गैस शरीर में ऊर्जा कैसे बनाएगी?**

› स्टेप 1: जब कोई व्यक्ति कसरत करता है, तो उसकी मांसपेशियों को बहुत ज़्यादा ऊर्जा की ज़रूरत होती है।

› स्टेप 2: ऊर्जा बनाने के लिए, शरीर को 'ग्लूकोज' को 'ऑक्सीजन' की मदद से तोड़ना पड़ता है। इसे कोशिकीय श्वसन कहते हैं।

› स्टेप 3: इसलिए, कसरत करते समय उस व्यक्ति को 'ऑक्सीजन' की अधिक आवश्यकता होगी। उसका शरीर ज़्यादा तेज़ी से साँस लेता है ताकि ज़्यादा 'oxygen' अंदर ले सके।

› स्टेप 4: यह 'oxygen' फेफड़ों की कूपिकाओं से रक्त में जाती है और रक्त से मांसपेशियों की कोशिकाओं तक पहुँचती है।

› स्टेप 5: कोशिकाओं के अंदर, 'oxygen' 'ग्लूकोज' के साथ मिलकर ऊर्जा (ATP) बनाती है, जिससे मांसपेशियां काम कर पाती हैं। इसी प्रक्रिया में 'कार्बन डाइऑक्साइड' एक 'waste product' के रूप में बनती है, जिसे शरीर बाहर निकाल देता है।

**उत्तर – कसरत करते समय, व्यक्ति को 'ऑक्सीजन' की अधिक आवश्यकता होगी क्योंकि यही 'ग्लूकोज' को तोड़कर ऊर्जा उत्पादन के लिए ज़रूरी है।**

**उदाहरण 12. मोहन ने दौड़ने के बाद गहरी साँसें लीं। यहाँ 'गहरी साँसें लेना' किस प्रक्रिया का उदाहरण है और इसमें क्या होता है?**

› पहचानो कि 'गहरी साँसें लेना' किस प्रकार की गतिविधि है - शारीरिक हलचल या रासायनिक बदलाव?

› अगर यह शारीरिक हलचल है, तो यह 'भौतिक प्रक्रिया' होगी।

› अगर इसमें हवा का अंदर-बाहर आना-जाना हो रहा है, तो यह 'श्वास लेना' कहलाएगा।

› इसमें शरीर सिर्फ हवा को फेफड़ों में ले जा रहा है और बाहर निकाल रहा है, जिससे फेफड़े 'फैलते और सिकुड़ते' हैं।

**उत्तर – मोहन का 'गहरी साँसें लेना' 'श्वास लेना' (Breathing) प्रक्रिया का उदाहरण है। यह एक 'भौतिक प्रक्रिया' है जिसमें शरीर 'अधिक ऑक्सीजन' लेने और 'अधिक कार्बन डाइऑक्साइड' बाहर निकालने के लिए हवा को तेज़ी से अंदर और बाहर करता है।**

**उदाहरण 13. प्रश्न: एक कछुआ जो पानी और ज़मीन दोनों पर रह सकता है, वो मुख्य रूप से किससे सांस लेता है?**

› स्टेप 1: सोचो, कछुआ 'उभयचर' जैसा होता है, जो पानी और ज़मीन दोनों जगह रह सकता है।

› स्टेप 2: ज़्यादातर 'उभयचर' या ऐसे जीव जो पानी और ज़मीन दोनों पर रहते हैं, उनके पास 'फेफड़े' होते हैं ज़मीन पर सांस लेने के लिए।

› स्टेप 3: कुछ कछुए पानी के अंदर अपनी 'क्लोएकल रेस्पिरेशन' (cloacal respiration) या गर्दन की 'skin' से भी 'oxygen' लेते हैं, पर 'मुख्य' तरीका 'फेफड़े' ही होते हैं, खासकर जब वे ज़मीन पर होते हैं।

**उत्तर – उत्तर: कछुआ मुख्य रूप से 'फेफड़ों' (lungs) से सांस लेता है।**

## बोर्ड परीक्षा के लिए ख़ास

• जैव प्रक्रमों के नाम और उनकी एक-एक परिभाषा बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण है।

• यह अवधारणा बोर्ड परीक्षाओं के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। अक्सर 'पोषण क्या है?' या 'जंतुओं में पोषण की आवश्यकता क्यों है?' जैसे प्रश्न पूछे जाते हैं। पोषण और पाचन के बीच का अंतर स्पष्ट रूप से समझें और लिखें।

• पाचन तंत्र के 'Diagram' (चित्र) को बनाना और उसके मुख्य भागों को 'Label' (नामांकित) करना 'Exam' में अक्सर पूछा जाता है। खासकर मुख और लार की भूमिका को अच्छे से समझना।

• यह 'Peristalsis' की परिभाषा और उसकी कार्यप्रणाली बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण है, अक्सर 2 या 3 अंक के प्रश्न में पूछा जाता है।

• यह प्रश्न 'आमाशय के कार्य' के रूप में बोर्ड परीक्षा में अक्सर पूछा जाता है, तो इसके तीनों मुख्य घटक - मंथन, अम्ल और श्लेष्मा - को उनके कार्य के साथ याद रखना.

• यह 'topic' बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण है, खासकर 'villi' की भूमिका और 'liver' व 'pancreas' के रसों का काम, इन पर अक्सर प्रश्न आते हैं, तो इन्हें बहुत अच्छे से समझना.

• बृहदांत्र के कार्य को लेकर सीधा सवाल अक्सर पूछा जाता है – 'जल और लवणों का अवशोषण' – यह बात खास तौर पर याद रखना।

• यह 'process' बोर्ड परीक्षाओं में 'difference between' वाले प्रश्नों में अक्सर पूछी जाती है - जैसे 'मनुष्य के पाचन और रोमंथी जंतुओं के पाचन में अंतर स्पष्ट करें'। इसके चरणों को ध्यान से याद कर लेना।

• यह 'process' इतनी बेसिक है कि इसकी परिभाषा और महत्व को अच्छे से समझना और लिखना बोर्ड परीक्षाओं में 'good marks' दिला सकता है।

• बोर्ड परीक्षाओं में 'अंतःश्वसन' और 'उच्छ्वसन' की प्रक्रिया और उनमें 'पसलियों' व 'डायफ्राम' की भूमिका पर अक्सर सीधे प्रश्न पूछे जाते हैं। चित्र बनाकर समझाने से पूरे अंक मिलते हैं।

• यह 'गैसों का विनिमय' और 'ऊर्जा उत्पादन' का सिद्धांत बोर्ड परीक्षाओं में 'Respiratory System' से जुड़े सवालों में अक्सर आता है। कोशिका में ऊर्जा उत्पादन की प्रक्रिया और 'alveoli' में गैसों के आदान-प्रदान को ध्यान से समझना।

• यह अंतर बोर्ड परीक्षाओं में अक्सर पूछा जाता है। इनकी परिभाषाएँ और मुख्य अंतर अच्छे से याद कर लेना।

• यह 'बोर्ड परीक्षा' के लिए एक बहुत महत्वपूर्ण 'topic' है। विभिन्न जीवों के 'श्वसन अंगों' के बारे में सीधा प्रश्न आ सकता है, इसलिए इसे अच्छे से याद कर लेना।

## एक नज़र में रिवीज़न

› जैव प्रक्रम: पोषण, श्वसन, उत्सर्जन, जनन; जीवित रहने के लिए आवश्यक क्रियाएं।

› पोषण = भोजन से ऊर्जा व वृद्धि, पाचन = जटिल को सरल में तोड़ना।

› मुख में दांत यांत्रिक पाचन करते हैं, लार मंड को शर्करा में तोड़ती है।

› ग्रासनली की लहरदार गति (Peristalsis) भोजन को आमाशय तक धकेलती है।

› पेट में मंथन, अम्ल, श्लेष्मा से प्रोटीन का आंशिक पाचन.
› क्षुद्रांत्र: पूर्ण पाचन (fats) और पोषक तत्वों का रक्त में अवशोषण (villi द्वारा).
› बृहदांत्र जल/लवण सोखता है; अपचित भोजन से मल बनाता है; मल-त्याग।
› रोमंथी जंतु घास को 'rumen' में 'store' कर 'cud' के रूप में दोबारा चबाते हैं (रोमंथन), 'bacteria' 'cellulose' पचाते हैं।
› श्वसन: पोषक तत्वों से ऊर्जा प्राप्त करने की प्रक्रिया, जीवन के लिए अनिवार्य।
› श्वसन तंत्र: अंतःश्वसन (पसलियाँ ऊपर, डायफ्राम नीचे) और उच्छ्वसन (पसलियाँ नीचे, डायफ्राम ऊपर)।
› फेफड़ों में O-CO विनिमय, कोशिकाओं में ग्लूकोज से O द्वारा ऊर्जा (ATP) उत्पादन।
› श्वास लेना = भौतिक प्रक्रिया; श्वसन = रासायनिक प्रक्रिया, ऊर्जा उत्पादन।
› विभिन्न जंतुओं में श्वसन के तरीके: फेफड़े, क्लोम (गिल्स), त्वचा।