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 प्रक्रम: जीवन का अनुरक्षण

प्रश्न 1 (आसान). कौन-सा काम हमें जीवित रहने के लिए ज़रूरी है: क) सोना ख) खाना खाना ग) खेलना घ) टीवी देखना
उत्तर – ख) खाना खाना

प्रश्न 2 (आसान). साँस लेना किस तरह का प्रक्रम है? (सजीव / निर्जीव)
उत्तर – सजीव

प्रश्न 3 (मध्यम). क्या एक मरी हुई बिल्ली में जैव प्रक्रम चलते हैं? क्यों नहीं?
उत्तर – नहीं, मरी हुई बिल्ली में जैव प्रक्रम नहीं चलते क्योंकि उसका शरीर अब काम नहीं कर रहा और उसे ऊर्जा की ज़रूरत नहीं है।

प्रश्न 4 (कठिन). अगर हमारे शरीर में 'वहन' का प्रक्रम काम करना बंद कर दे तो क्या होगा?
उत्तर – अगर वहन बंद हो जाए तो ऑक्सीजन और पोषक तत्व शरीर के अंगों तक नहीं पहुँच पाएँगे, और बेकार पदार्थ बाहर नहीं निकल पाएँगे, जिससे जीवन असंभव हो जाएगा।

» पोषण: ऊर्जा और सामग्री प्राप्त करना

प्रश्न 5 (आसान). पोषण की सबसे मुख्य ज़रूरत क्या है?
उत्तर – ऊर्जा और शरीर के लिए कच्ची सामग्री।

प्रश्न 6 (आसान). खाना खाने के अलावा, पोषण में और क्या शामिल है?
उत्तर – खाने को पचाना और उससे ऊर्जा निकालना।

प्रश्न 7 (मध्यम). अगर हमें चोट लग जाए तो शरीर को ठीक करने के लिए पोषण क्यों ज़रूरी है?
उत्तर – पोषण शरीर को नई कोशिकाएं बनाने और मरम्मत करने के लिए ज़रूरी सामग्री देता है।

प्रश्न 8 (कठिन). एक कोशिका वाले जीव जैसे अमीबा में पोषण कैसे होता है?
उत्तर – अमीबा अपनी पूरी सतह से भोजन ग्रहण करता है, क्योंकि उसकी पूरी सतह पर्यावरण के संपर्क में होती है।

» स्वपोषी पोषण: प्रकाश संश्लेषण

प्रश्न 9 (आसान). प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया कहाँ होती है?
उत्तर – पौधों की पत्तियों में, खासकर क्लोरोप्लास्ट में।

प्रश्न 10 (आसान). पौधे अपना भोजन बनाने के लिए सूर्य के प्रकाश का उपयोग क्यों करते हैं?
उत्तर – यह ऊर्जा का स्रोत है जो रासायनिक अभिक्रियाओं को शुरू करता है।

प्रश्न 11 (मध्यम). अगर किसी पौधे को पर्याप्त पानी ना मिले, तो उसकी प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया पर क्या असर पड़ेगा?
उत्तर – पानी के बिना प्रकाश संश्लेषण नहीं हो पाएगा क्योंकि जल एक आवश्यक घटक है। पौधे मुरझा जाएँगे और भोजन नहीं बना पाएँगे।

प्रश्न 12 (कठिन). क्लोरोफिल का प्रकाश संश्लेषण में क्या काम है? अगर किसी पौधे में क्लोरोफिल ना हो तो क्या होगा?
उत्तर – क्लोरोफिल सूर्य के प्रकाश की ऊर्जा को अवशोषित करता है। अगर क्लोरोफिल ना हो तो पौधा प्रकाश ऊर्जा को ग्रहण नहीं कर पाएगा और प्रकाश संश्लेषण नहीं कर पाएगा।

» विषमपोषी पोषण के प्रकार और विधियाँ

प्रश्न 13 (आसान). जो जीव भोजन के लिए दूसरों पर निर्भर करते हैं, उन्हें क्या कहते हैं?
उत्तर – विषमपोषी जीव

प्रश्न 14 (आसान). कवक (फंगस) में किस प्रकार का पोषण होता है?
उत्तर – मृतजीवी पोषण

प्रश्न 15 (मध्यम). प्रणीसम पोषण और मृतजीवी पोषण में क्या अंतर है?
उत्तर – प्राणीसम पोषण में जीव भोजन को ठोस रूप में अंदर लेता है और पचाता है (जैसे मनुष्य, अमीबा), जबकि मृतजीवी पोषण में जीव मृत और सड़े-गले पदार्थों को शरीर के बाहर पचाकर फिर अवशोषित करता है (जैसे फफूँदी)।

प्रश्न 16 (कठिन). अमरबेल जैसे परजीवी पौधे मेजबान (होस्ट) पौधे को कैसे नुकसान पहुँचाते हैं?
उत्तर – अमरबेल मेजबान पौधे से पोषक तत्व और पानी सीधे अवशोषित करती है, जिससे मेजबान पौधे की वृद्धि रुक जाती है और वह कमजोर हो जाता है, क्योंकि उसके अपने पोषक तत्व परजीवी द्वारा उपयोग कर लिए जाते हैं।

» मानव में पोषण: पाचन तंत्र

प्रश्न 17 (आसान). पाचन की प्रक्रिया किस अंग से शुरू होती है?
उत्तर – मुख (मुंह)

प्रश्न 18 (आसान). लार में कौन सा एंजाइम होता है?
उत्तर – लार एमाइलेज

प्रश्न 19 (मध्यम). आमाशय में भोजन को पचाने में कौन सा अम्ल मदद करता है?
उत्तर – हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (HCl)

प्रश्न 20 (कठिन). क्षुद्रांत्र में भोजन का पूर्ण पाचन कैसे होता है? किन्हीं दो मुख्य कारकों का उल्लेख करें।
उत्तर – क्षुद्रांत्र में यकृत से पित्त रस और अग्न्याशय से अग्न्याशयिक रस मिलते हैं। पित्त वसा को छोटी गोलिकाओं में तोड़ता है और अग्न्याशयिक रस में ट्रिप्सिन (प्रोटीन के लिए) और लाइपेज (वसा के लिए) जैसे एंजाइम होते हैं, जो पूर्ण पाचन में मदद करते हैं।

» श्वसन: ऊर्जा का मोचन

प्रश्न 21 (आसान). श्वसन से हमें क्या मिलता है?
उत्तर – ऊर्जा

प्रश्न 22 (आसान). वायवीय श्वसन में किस गैस की आवश्यकता होती है?
उत्तर – ऑक्सीजन

प्रश्न 23 (मध्यम). अगर हम बहुत तेज़ दौड़ते हैं, तो हमारी मांसपेशियों में किस प्रकार का श्वसन हो सकता है?
उत्तर – अवायवीय श्वसन, जिससे लैक्टिक अम्ल बनता है।

प्रश्न 24 (कठिन). ATP को 'ऊर्जा मुद्रा' क्यों कहा जाता है?
उत्तर – क्योंकि शरीर की सभी जैविक क्रियाओं के लिए ऊर्जा ATP के रूप में ही उपयोग की जाती है, ठीक वैसे ही जैसे हम पैसों का उपयोग चीज़ें खरीदने के लिए करते हैं।

» मानव में श्वसन तंत्र

प्रश्न 25 (आसान). साँस लेने के लिए हवा सबसे पहले शरीर के किस अंग से अंदर जाती है?
उत्तर – नासिका द्वार

प्रश्न 26 (आसान). श्वसन तंत्र में फेफड़ों का दूसरा नाम क्या है?
उत्तर – फुफ्फुस

प्रश्न 27 (मध्यम). गैसों का आदान-प्रदान श्वसन तंत्र के किस हिस्से में होता है?
उत्तर – कूपिकाएँ (एल्वियोली)

प्रश्न 28 (कठिन). नासिका द्वार से फेफड़ों तक हवा पहुँचने का सही क्रम क्या है?
उत्तर – नासिका द्वार कंठ श्वासनली फुफ्फुस कूपिकाएँ

» वहन: पदार्थों का परिवहन

प्रश्न 29 (आसान). शरीर में 'वहन' का मुख्य काम क्या है?
उत्तर – पदार्थों को एक जगह से दूसरी जगह ले जाना।

प्रश्न 30 (आसान). ऑक्सीजन कोशिकाओं तक कैसे पहुँचती है?
उत्तर – रक्त के द्वारा।

प्रश्न 31 (मध्यम). अगर वहन तंत्र ठीक से काम न करे तो शरीर पर क्या असर पड़ेगा?
उत्तर – कोशिकाओं को ऑक्सीजन और पोषक तत्व नहीं मिलेंगे, और अपशिष्ट पदार्थ शरीर से बाहर नहीं निकल पाएंगे, जिससे शरीर बीमार हो जाएगा।

प्रश्न 32 (कठिन). बहुकोशिकीय जीवों में वहन तंत्र क्यों ज़रूरी है, जबकि एककोशिकीय जीवों में नहीं?
उत्तर – बहुकोशिकीय जीवों में कोशिकाएँ दूर-दूर होती हैं और सीधे पर्यावरण से पोषक तत्व नहीं ले सकतीं, इसलिए उन्हें एक जटिल वहन तंत्र चाहिए। एककोशिकीय जीव छोटे होते हैं और सीधे विसरण से काम चला लेते हैं।

» मानव में वहन: परिसंचरण तंत्र

प्रश्न 33 (आसान). हृदय में कितने कोष्ठ होते हैं?
उत्तर – चार

प्रश्न 34 (आसान). कौन सी रक्त वाहिका ऑक्सीजन युक्त रक्त हृदय से दूर ले जाती है?
उत्तर – धमनी

प्रश्न 35 (मध्यम). दोहरा परिसंचरण किसे कहते हैं?
उत्तर – जब रक्त एक पूर्ण चक्र में हृदय से दो बार गुजरता है, तो इसे दोहरा परिसंचरण कहते हैं।

प्रश्न 36 (कठिन). हृदय का बायाँ निलय, दाएँ निलय से ज़्यादा पेशीय क्यों होता है?
उत्तर – क्योंकि बाएँ निलय को शुद्ध रक्त को पूरे शरीर में उच्च दाब के साथ पंप करना होता है, जबकि दायाँ निलय केवल फेफड़ों तक रक्त भेजता है।

» लसिका और रक्त अनुरक्षण

प्रश्न 37 (आसान). लसिका का दूसरा नाम क्या है?
उत्तर – ऊतक तरल

प्रश्न 38 (आसान). रक्तस्राव रोकने के लिए रक्त में कौन सी कोशिकाएँ जिम्मेदार होती हैं?
उत्तर – प्लेटलेट्स (बिंबाणु)

प्रश्न 39 (मध्यम). लसिका रक्त प्लाज्मा से किस प्रकार भिन्न है?
उत्तर – लसिका रंगहीन होती है और इसमें रक्त प्लाज्मा की तुलना में कम प्रोटीन होते हैं।

प्रश्न 40 (कठिन). लसिका के दो मुख्य कार्य बताइए।
उत्तर – लसिका पचा हुआ वसा वहन करती है और अतिरिक्त ऊतक तरल को वापस रक्त में ले जाती है।

» पादपों में परिवहन: जल और भोजन

प्रश्न 41 (आसान). पौधे में जल का परिवहन कौन सा ऊतक करता है?
उत्तर – जाइलम

प्रश्न 42 (आसान). पौधे में भोजन का परिवहन कौन सा ऊतक करता है?
उत्तर – फ्लोएम

प्रश्न 43 (मध्यम). वाष्पोत्सर्जन किसे कहते हैं और यह पौधे के लिए क्यों ज़रूरी है?
उत्तर – पौधे के वायवीय भागों (मुख्यतः पत्तियों) से जल का वाष्प के रूप में हानि होना वाष्पोत्सर्जन कहलाता है। यह जल को जड़ों से पत्तियों तक पहुँचाने में मदद करता है और पौधे के तापमान को भी नियंत्रित करता है।

प्रश्न 44 (कठिन). जाइलम और फ्लोएम द्वारा परिवहन में क्या मुख्य अंतर हैं?
उत्तर – जाइलम द्वारा जल और खनिज लवण का परिवहन केवल एक दिशा में (जड़ों से ऊपर की ओर) होता है और मुख्य रूप से वाष्पोत्सर्जन खिंचाव पर निर्भर करता है। वहीं, फ्लोएम द्वारा भोजन और अन्य पदार्थों का स्थानांतरण (translocation) दोनों दिशाओं (ऊपर और नीचे) में होता है और इसके लिए ऊर्जा (ATP) की आवश्यकता होती है, जिससे परासरण दाब बनता है।

» उत्सर्जन: अपशिष्टों का निष्कासन

प्रश्न 45 (आसान). शरीर से हानिकारक अपशिष्ट पदार्थों को बाहर निकालने की प्रक्रिया को क्या कहते हैं?
उत्तर – उत्सर्जन

प्रश्न 46 (आसान). मानव शरीर में मुख्य उत्सर्जी अंग का नाम बताओ?
उत्तर – वृक्क (किडनी)

प्रश्न 47 (मध्यम). एककोशिकीय जीव अपने अपशिष्ट कैसे निकालते हैं?
उत्तर – वे अक्सर अपनी शरीर की सतह से सीधे जल में विसरण (diffusion) द्वारा अपशिष्ट बाहर निकालते हैं।

प्रश्न 48 (कठिन). अगर किसी व्यक्ति के वृक्क खराब हो जाएं, तो कृत्रिम वृक्क (artificial kidney) कैसे मदद करता है?
उत्तर – कृत्रिम वृक्क 'अपोहन' (dialysis) की प्रक्रिया द्वारा रक्त से नाइट्रोजन युक्त अपशिष्ट उत्पादों को छानकर बाहर निकालता है, जिससे रक्त शुद्ध होता है।

» मानव में उत्सर्जन तंत्र

प्रश्न 49 (आसान). वृक्काणु कहाँ पाए जाते हैं?
उत्तर – वृक्क में

प्रश्न 50 (आसान). मूत्र शरीर में कहाँ जमा होता है?
उत्तर – मूत्राशय में

प्रश्न 51 (मध्यम). वृक्क का मुख्य कार्य क्या है?
उत्तर – रक्त को छानकर उसमें से हानिकारक अपशिष्ट पदार्थों को अलग करना और मूत्र बनाना।

प्रश्न 52 (कठिन). वृक्काणु में मूत्र बनने की प्रक्रिया के प्रमुख चरण क्या हैं?
उत्तर – वृक्काणु में मूत्र बनने की प्रक्रिया के प्रमुख चरण हैं: केशिकागुच्छ (ग्लोमेरुलस) द्वारा निस्यंदन, चयनित पुनरावशोषण और नलिकाकार स्राव।

» पादपों में उत्सर्जन

प्रश्न 53 (आसान). पौधे पत्तियों से अतिरिक्त पानी को किस प्रक्रिया द्वारा बाहर निकालते हैं?
उत्तर – वाष्पोत्सर्जन

प्रश्न 54 (आसान). पेड़ से गिरने वाली सूखी पत्तियां पौधे के लिए क्या होती हैं?
उत्तर – अपशिष्ट उत्पाद

प्रश्न 55 (मध्यम). पौधे अपने पुराने जाइलम में किस रूप में अपशिष्ट पदार्थ जमा करते हैं?
उत्तर – रेजिन और गोंद के रूप में

प्रश्न 56 (कठिन). मानव उत्सर्जन और पादप उत्सर्जन में मुख्य अंतर क्या है?
उत्तर – मानवों में एक विकसित उत्सर्जन तंत्र होता है, जबकि पादपों में विशिष्ट उत्सर्जन अंग नहीं होते और वे विभिन्न रणनीतियों का उपयोग करते हैं।

हल किए हुए उदाहरण (step-by-step)

उदाहरण 1. सोचो, एक छोटा पौधा है जो बड़ा हो रहा है। इसमें कौन-कौन से जैव प्रक्रम चल रहे होंगे?

› सबसे पहले, पौधा खाना बना रहा होगा, जिसे हम 'पोषण' कहते हैं।
› फिर, वो साँस ले रहा होगा, यानी 'श्वसन'।
› पौधे के अंदर पानी और पोषक तत्व जड़ों से पत्तों तक पहुँच रहे होंगे, इसे 'वहन' कहेंगे।
› और जो भी बेकार की चीज़ें बन रही होंगी, उन्हें बाहर भी निकाल रहा होगा, जिसे 'उत्सर्जन' कहते हैं।

उत्तर – पौधे में पोषण, श्वसन, वहन और उत्सर्जन जैसे कई जैव प्रक्रम लगातार चलते रहते हैं।

उदाहरण 2. सोचो, एक छोटा सा पौधा है। उसे बढ़ने और फल देने के लिए क्या-क्या चाहिए होगा?

› सबसे पहले, पौधे को सूर्य की रोशनी चाहिए होगी, जो उसे 'प्रकाश संश्लेषण' के लिए ऊर्जा देगी।
› फिर, उसे मिट्टी से पानी और खनिज लवण (minerals) चाहिए होंगे।
› हवा से कार्बन डाइऑक्साइड गैस भी लेनी होगी।
› इन सब चीज़ों को मिलाकर पौधा अपना खाना (कार्बोहाइड्रेट) बनाता है, जिससे उसे ऊर्जा मिलती है और वह बढ़ता है।

उत्तर – पौधे को बढ़ने और फल देने के लिए सूर्य की रोशनी, पानी, खनिज लवण और कार्बन डाइऑक्साइड चाहिए।

उदाहरण 3. प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया में पौधे कौन-कौन से मुख्य घटक (सामग्रियाँ) उपयोग करते हैं और उत्पाद के रूप में क्या बनाते हैं?

› पहला घटक है सूर्य का प्रकाश। यह ऊर्जा का मुख्य स्रोत है।
› दूसरा घटक है कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2), जो पौधे हवा से लेते हैं।
› तीसरा और सबसे ज़रूरी घटक है जल (पानी), जिसे पौधे जड़ों से सोखते हैं।
› इन तीनों घटकों को क्लोरोफिल (जो पत्तियों में होता है) की मदद से इस्तेमाल करके, पौधे अपना भोजन यानी 'ग्लूकोज' बनाते हैं।
› इस प्रक्रिया में एक और बहुत ही ज़रूरी चीज़ बनती है, जो हमारे लिए प्राणवायु है - 'ऑक्सीजन' (O_2), जिसे पौधे हवा में छोड़ते हैं।

उत्तर – पौधे सूर्य का प्रकाश, कार्बन डाइऑक्साइड और जल का उपयोग करके ग्लूकोज (भोजन) और ऑक्सीजन (उप-उत्पाद) बनाते हैं।

उदाहरण 4. अमीबा में पोषण की प्रक्रिया कैसे होती है? समझाइए।

› अमीबा एक एककोशिकीय जीव है, जिसमें 'प्राणीसम पोषण' होता है।
› यह अपने शरीर की सतह से 'पादप' (स्यूडोपोडिया) निकालता है।
› पादप की मदद से यह भोजन के कण को घेर लेता है और एक 'खाद्य रिक्तिका' (फूड वैक्यूओल) बनाता है।
› खाद्य रिक्तिका के अंदर जटिल भोजन को सरल पदार्थों में तोड़ा जाता है और पचाया जाता है।
› पचा हुआ भोजन अवशोषित कर लिया जाता है और अप्रयुक्त भोजन को शरीर से बाहर निकाल दिया जाता है।

उत्तर – अमीबा पादप द्वारा भोजन ग्रहण करता है, खाद्य रिक्तिका में पाचन करता है, और अपशिष्ट को बाहर निकाल

देता है।

उदाहरण 5. मानव पाचन तंत्र में भोजन मुख से गुदा तक किस मार्ग से होकर गुजरता है?

› सबसे पहले, भोजन मुख (मुंह) से प्रवेश करता है, जहाँ दांत उसे चबाते हैं और लार उसमें मिलती है।

› फिर यह ग्रसिका (भोजन नली) से होकर आमाशय (पेट) में पहुँचता है। यहाँ भोजन को अम्लीय माध्यम में तोड़ा जाता है।

› इसके बाद भोजन क्षुद्रांत्र (छोटी आंत) में जाता है, जहाँ कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन और वसा का पूरा पाचन और अवशोषण होता है।

› बचा हुआ अपचित भोजन बृहदांत्र (बड़ी आंत) में जाता है, जहाँ से पानी का अवशोषण होता है।

› अंत में, अपचित पदार्थ गुदा द्वारा शरीर से बाहर निकाल दिया जाता है।

उत्तर – मुख ग्रसिका आमाशय क्षुद्रांत्र बृहदांत्र गुदा

उदाहरण 6. ग्लूकोज के विखंडन के दो मुख्य मार्गों का वर्णन कीजिए।

› पहला मार्ग है 'वायवीय श्वसन' (Aerobic Respiration)। इसमें ऑक्सीजन की उपस्थिति में ग्लूकोज पूरी तरह टूटकर कार्बन डाइऑक्साइड, पानी और बहुत ज़्यादा ऊर्जा (ATP) बनाता है। यह हमारे जैसे जीवों में होता है।

› दूसरा मार्ग है 'अवायवीय श्वसन' (Anaerobic Respiration)। इसमें ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में ग्लूकोज आंशिक रूप से टूटता है। यह कम ऊर्जा बनाता है और इसके उत्पाद या तो एथेनॉल और कार्बन डाइऑक्साइड (जैसे यीस्ट में) या लैक्टिक अम्ल (जैसे हमारी मांसपेशियों में, जब हम ज़्यादा व्यायाम करते हैं) होते हैं।

उत्तर – ग्लूकोज के विखंडन के दो मुख्य मार्ग वायवीय श्वसन (ऑक्सीजन की उपस्थिति में) और अवायवीय श्वसन (ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में) हैं।

उदाहरण 7. मानव श्वसन तंत्र के मुख्य अंगों का क्रम बताइए और कूपिकाओं का कार्य समझाइए।

› पहला चरण है, नासिका द्वार (नाक) से हवा का अंदर जाना। यहाँ हवा साफ होती है और थोड़ी गर्म भी।

› फिर ये हवा कंठ (गला) से होते हुए श्वासनली (जिसे विंडपाइप भी कहते हैं) में जाती है। ये श्वासनली आगे जाकर दो छोटी नलिकाओं में बंट जाती है, जो दोनों फेफड़ों में जाती हैं।

› ये छोटी नलिकाएँ फेफड़ों के अंदर और भी छोटी-छोटी शाखाओं में बंटती जाती हैं, और आखिर में ये छोटी-छोटी गुब्बारे जैसी संरचनाओं में खत्म होती हैं, जिन्हें कूपिकाएँ (एल्वियोली) कहते हैं।

› कूपिकाएँ ही वो जगह हैं जहाँ असली काम होता है – गैसों का आदान-प्रदान। कूपिकाओं की पतली दीवारों से ऑक्सीजन खून में मिल जाती है और खून से कार्बन डाइऑक्साइड कूपिकाओं में आ जाती है, जो फिर साँस के ज़रिए बाहर निकल जाती है।

› यह आदान-प्रदान इसलिए संभव है क्योंकि कूपिकाओं की दीवारें बहुत पतली होती हैं और उनके चारों तरफ खून की पतली-पतली नसें (रक्त वाहिकाएँ) होती हैं।

उत्तर – मानव श्वसन तंत्र के मुख्य अंग नासिका द्वार, कंठ, श्वासनली और फुफ्फुस (फेफड़े) हैं। फुफ्फुस के अंदर कूपिकाएँ होती हैं, जहाँ ऑक्सीजन और कार्बन डाइऑक्साइड गैसों का आदान-प्रदान होता है।

उदाहरण 8. मानव शरीर में ऑक्सीजन और पोषक तत्वों को कोशिकाओं तक कैसे पहुँचाया जाता है?

› जब हम साँस लेते हैं, ऑक्सीजन फेफड़ों में आती है और रक्त में मिल जाती है।

› यह ऑक्सीजन युक्त रक्त हृदय में जाता है।

› हृदय इस रक्त को पूरे शरीर की कोशिकाओं तक पंप करता है।

› कोशिकाएँ ऑक्सीजन और पोषक तत्वों का उपयोग करती हैं और बदले में कार्बन डाइऑक्साइड तथा अन्य अपशिष्ट पदार्थ रक्त में छोड़ती हैं।

› यह अपशिष्ट युक्त रक्त वापस हृदय और फिर फेफड़ों/गुर्दों तक पहुँचता है, जहाँ से अपशिष्ट बाहर निकाल दिए जाते हैं।

उत्तर – ऑक्सीजन और पोषक तत्व रक्त परिसंचरण तंत्र द्वारा हृदय के माध्यम से पूरे शरीर की कोशिकाओं तक पहुँचाए जाते हैं।

उदाहरण 9. मानव हृदय की संरचना और रक्त परिसंचरण को संक्षेप में समझाइए।

› मानव हृदय एक पेशीय अंग है, जो मुट्ठी के आकार का होता है और चार कोष्ठों में बँटा होता है: दायाँ अलिंद, दायाँ निलय, बायाँ अलिंद और बायाँ निलय।

› दायाँ अलिंद शरीर से अशुद्ध रक्त (कार्बन डाइऑक्साइड वाला) प्राप्त करता है, जिसे फिर दाएँ निलय में भेजता है।

› दायाँ निलय इस अशुद्ध रक्त को फेफड़ों में पंप करता है, जहाँ रक्त शुद्ध (ऑक्सीजन वाला) होता है।

› फेफड़ों से शुद्ध रक्त बाएँ अलिंद में आता है, और फिर बाएँ निलय में जाता है।

› बायाँ निलय इस शुद्ध रक्त को महाधमनी के ज़रिए पूरे शरीर में पंप करता है।

› इस तरह रक्त एक बार फेफड़ों से होकर और एक बार शरीर से होकर, हर चक्र में दो बार हृदय से गुज़रता है – इसे दोहरा परिसंचरण कहते हैं।

उत्तर – मानव हृदय एक चार-कोष्ठों वाला पेशीय अंग है जो रक्त को शरीर में पंप करता है। यह दोहरे परिसंचरण द्वारा शुद्ध रक्त को पूरे शरीर में और अशुद्ध रक्त को फेफड़ों तक पहुँचाता है, जिससे ऑक्सीजन और कार्बन डाइऑक्साइड का सही आदान-प्रदान सुनिश्चित होता है।

उदाहरण 10. मान लीजिए एक व्यक्ति को छोटी सी चोट लगती है और रक्तस्राव शुरू हो जाता है। प्लेटलेट्स रक्तस्राव रोकने में कैसे मदद करते हैं?

› 1. जब कोई चोट लगती है और रक्त वाहिकाएँ कट जाती हैं, तो खून बहना शुरू हो जाता है।

› 2. शरीर तुरंत उस जगह पर 'प्लेटलेट्स' या बिंबाणु भेजता है। ये छोटे-छोटे कण होते हैं जो रक्त में तैरते रहते हैं।

› 3. प्लेटलेट्स चोट वाली जगह पर चिपकना शुरू कर देते हैं और एक साथ इकट्ठा होकर एक 'जाली' या 'प्लग़' बनाते हैं।

› 4. यह प्लग़ खून के बहाव को रोक देता है, जिससे धीरे-धीरे खून जमने लगता है और चोट पर 'थक्का' बन जाता है।

› 5. यह थक्का एक तरह से प्राकृतिक बैंडेज का काम करता है, जो आगे खून बहने से रोकता है और घाव को भरने का समय देता है।

उत्तर – प्लेटलेट्स चोट वाली जगह पर जमा होकर रक्त का थक्का बनाते हैं, जिससे रक्तस्राव रुक जाता है।

उदाहरण 11. एक पेड़ की जड़ें मिट्टी से पानी कैसे लेती हैं और उसे पत्तियों तक कैसे पहुँचाती हैं, विस्तार से समझाइए।

› स्टेप 1: जड़ों की कोशिकाएं मिट्टी से सक्रिय रूप से आयन लेती हैं। इससे जड़ और मिट्टी के बीच आयन सांद्रता में अंतर पैदा होता है।

› स्टेप 2: इस अंतर को खत्म करने के लिए, मिट्टी से पानी परासरण द्वारा जड़ों में प्रवेश कर जाता है।

› स्टेप 3: यह पानी जड़ों के जाइलम में लगातार ऊपर की ओर एक जल स्तंभ बनाता है।

› स्टेप 4: पत्तियों में छोटे-छोटे छिद्र होते हैं जिन्हें रंध्र कहते हैं। इनसे जल वाष्प के रूप में बाहर निकलता है, जिसे वाष्पोत्सर्जन कहते हैं।

› स्टेप 5: वाष्पोत्सर्जन से पत्तियों में एक 'चूषण खिंचाव' (transpiration pull) बनता है। यह खिंचाव जाइलम में पानी के स्तंभ को जड़ों से पत्तियों तक ऊपर की ओर खींचता है, ठीक वैसे ही जैसे आप स्ट्रॉ से जूस पीते हैं।

उत्तर – इस प्रकार जड़ें आयन सांद्रता के अंतर से पानी अवशोषित करती हैं और वाष्पोत्सर्जन के खिंचाव से जाइलम के माध्यम से पानी पत्तियों तक पहुँचता है।

उदाहरण 12. मानव शरीर में यूरिया जैसे नाइट्रोजन युक्त अपशिष्ट पदार्थ को बाहर निकालने के लिए कौन सा अंग जिम्मेदार है और यह प्रक्रिया कैसे होती है?

› पहला कदम: हमारे शरीर में, 'वृक्क' (किडनी) नामक अंग यूरिया जैसे नाइट्रोजन युक्त अपशिष्ट पदार्थों को रक्त से छानकर अलग करता है।

› दूसरा कदम: रक्त में मौजूद हानिकारक पदार्थ (जैसे यूरिया) वृक्क में 'वृक्काणु' (नेफ्रॉन) नामक छोटी-छोटी फिल्टर इकाइयों से होकर गुजरते हैं।

› तीसरा कदम: वृक्काणु रक्त को साफ करते हैं, जिसमें से उपयोगी पदार्थ वापस रक्त में अवशोषित हो जाते हैं और हानिकारक पदार्थ पानी के साथ मिलकर मूत्र बनाते हैं।

› चौथा कदम: यह मूत्र 'मूत्रवाहिनी' के रास्ते 'मूत्राशय' में जमा होता है, और फिर 'मूत्रमार्ग' के ज़रिए शरीर से बाहर निकल जाता है।

उत्तर – यूरिया जैसे नाइट्रोजन युक्त अपशिष्ट पदार्थ को बाहर निकालने का मुख्य अंग 'वृक्क' (किडनी) है, और यह प्रक्रिया वृक्काणु द्वारा रक्त को छानकर और मूत्र के रूप में बाहर निकालकर पूरी होती है।

उदाहरण 13. मानव उत्सर्जन तंत्र के मुख्य अंगों के नाम और उनके कार्य बताइए।

› पहला अंग है 'वृक्क' (Kidney)। यह हमारे पेट में रीढ़ की हड्डी के दोनों ओर होता है और खून को छानकर मूत्र बनाता है। इसमें लाखों छोटे-छोटे 'वृक्काणु' (Nephrons) होते हैं जो असल में खून साफ करने का काम करते हैं।

› दूसरा अंग है 'मूत्रवाहिनी' (Ureter)। यह वृक्क से निकलकर एक पतली नली जैसी होती है और बने हुए मूत्र को वृक्क से मूत्राशय तक लाती है। यह दोनों वृक्क से एक-एक होती हैं।

› तीसरा अंग है 'मूत्राशय' (Urinary Bladder)। यह एक थैली जैसा मांसपेशीय अंग है जहाँ मूत्र जमा होता रहता है जब तक हम उसे शरीर से बाहर न निकाल दें।

› और चौथा है 'मूत्रमार्ग' (Urethra)। यह मूत्राशय से शुरू होकर शरीर के बाहर खुलता है, जिससे जमा हुआ मूत्र शरीर से बाहर निकलता है।

उत्तर – मानव उत्सर्जन तंत्र में मुख्य रूप से वृक्क, मूत्रवाहिनी, मूत्राशय और मूत्रमार्ग होते हैं। वृक्क रक्त को छानकर मूत्र बनाता है, मूत्रवाहिनी उसे मूत्राशय तक ले जाती है, मूत्राशय मूत्र को जमा करता है, और मूत्रमार्ग उसे शरीर से बाहर निकालता है।

उदाहरण 14. एक पौधा अत्यधिक पानी को कैसे बाहर निकालता है?

› पौधे अपनी पत्तियों की सतह पर छोटे-छोटे छिद्रों का उपयोग करते हैं जिन्हें 'स्टोमेटा' या 'रंध्र' कहते हैं।

› इन रंध्रों के माध्यम से, पौधे के अंदर का अतिरिक्त पानी वाष्प के रूप में बाहर निकलता है।

› इस प्रक्रिया को 'वाष्पोत्सर्जन' कहते हैं।

उत्तर – अत्यधिक पानी को पौधा वाष्पोत्सर्जन द्वारा पत्तियों के रंध्रों से बाहर निकालता है।

बोर्ड परीक्षा के लिए ख़ास

• यह टॉपिक बोर्ड परीक्षा में अक्सर 2-3 नंबर के प्रश्न के रूप में आता है, जहाँ जैव प्रक्रम की परिभाषा या उसके उदाहरण पूछे जाते हैं।

• पोषण की परिभाषा और इसके महत्व को अच्छे से समझना, क्योंकि यह अक्सर सीधे प्रश्न में पूछा जाता है।

• यह प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया बोर्ड परीक्षाओं के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। अक्सर इसका समीकरण और इसमें शामिल घटकों के बारे में सवाल पूछे जाते हैं। इसे अच्छे से याद करना बच्चों!

• विषमपोषी पोषण के प्रकार और हर प्रकार के उदाहरण, खासकर अमीबा और फफूँदी के पोषण को अच्छे से समझना, बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत ज़रूरी है। अक्सर इनका सचित्र वर्णन या अंतर पूछा जाता है।

• पाचन तंत्र के सभी अंगों के नाम और उनके कार्यों को क्रम से याद रखना बहुत ज़रूरी है। चित्र बनाने का अभ्यास भी करें, यह बोर्ड परीक्षा में अक्सर आता है।

• श्वसन की परिभाषा, वायवीय और अवायवीय श्वसन के बीच अंतर, और ATP के महत्व पर अक्सर प्रश्न पूछे जाते हैं। इन बिंदुओं को ध्यान से पढ़ें।

• मानव श्वसन तंत्र का स्वच्छ नामांकित चित्र बनाना और उसके विभिन्न अंगों के कार्य समझाना बोर्ड परीक्षा में अक्सर पूछा जाता है। इसे अच्छे से तैयार कर लेना।

• यह विषय बोर्ड परीक्षा में अक्सर पूछा जाता है, खासकर इसके महत्व और मानव में परिसंचरण तंत्र से जुड़े प्रश्नों के रूप में।

• मानव हृदय का नामांकित चित्र (labeled diagram) बनाने का अभ्यास ज़रूर करना। यह बोर्ड परीक्षाओं में अक्सर पूछा जाता है और इसके विभिन्न भागों के कार्य भी याद रखना।

• लसिका और रक्त में प्लेटलेट्स के कार्य बोर्ड परीक्षा में अक्सर 2 या 3 अंक के प्रश्न के रूप में पूछे जाते हैं, उनके कार्यों को स्पष्ट रूप से समझकर लिखना।

• यह विषय बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण है! जाइलम और फ्लोएम के कार्य, वाष्पोत्सर्जन और स्थानांतरण की परिभाषाएं और प्रक्रियाएं डायग्राम के साथ तैयार करें।

• मानव उत्सर्जन तंत्र के विभिन्न अंगों और वृक्काणु (नेफ्रॉन) की संरचना और कार्यविधि का वर्णन अक्सर बोर्ड परीक्षा में पूछा जाता है। चित्र बनाना भी सीख लेना!

• मानव उत्सर्जन तंत्र का नामांकित चित्र बनाना और वृक्काणु की संरचना व कार्यविधि समझाना बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत ज़रूरी है, इसे अच्छे से तैयार करना!

• यह विषय बोर्ड परीक्षा के लिए बहुत महत्वपूर्ण है। अक्सर इस पर 2 या 3 नंबर का सीधा प्रश्न आता है, जिसमें पौधों द्वारा अपशिष्ट पदार्थों से छुटकारा पाने की किन्हीं दो या तीन विधियों को पूछा जाता है।

एक नज़र में रिवीज़न

› जीवन बनाए रखने वाली मूलभूत क्रियाएँ: पोषण, श्वसन, वहन, उत्सर्जन आदि।

› पोषण = ऊर्जा + सामग्री प्राप्त करना; वृद्धि, अनुरक्षण के लिए आवश्यक।

› स्वपोषी: पौधे प्रकाश संश्लेषण से CO2, जल, सूर्य का प्रकाश का उपयोग कर भोजन बनाते हैं।

› विषमपोषी पोषण: दूसरों पर निर्भर; प्राणीसम, मृतजीवी, परजीवी प्रकार।

› मुख से गुदा तक आहार नाल और सहायक ग्रंथियां मिलकर भोजन पचाती हैं।

› श्वसन = खाद्य स्रोत से ऊर्जा (ATP) का मोचन, वायवीय/अवायवीय।

› मानव श्वसन तंत्र: नासिका कंठ श्वासनली फुफ्फुस कूपिका (गैस आदान-प्रदान)

› वहन = पदार्थों का शरीर में एक जगह से दूसरी जगह परिवहन (भोजन, ऑक्सीजन, अपशिष्ट).

› मानव वहन: हृदय, रक्त वाहिकाएँ (धमनी, शिरा, केशिकाएँ), दोहरा परिसंचरण।

› लसिका (ऊतक तरल) वसा वहन करती है; प्लेटलेट्स रक्तस्राव रोकते हैं, थक्का बनाते हैं।

› जाइलम जल, फ्लोएम भोजन का परिवहन; वाष्पोत्सर्जन जलवाष्प हानि, स्थानांतरण भोजन गति।

› उत्सर्जन: शरीर से हानिकारक उपापचयी अपशिष्टों का निष्कासन। मुख्य अंग: वृक्क।

› मानव उत्सर्जन तंत्र में वृक्क, मूत्रवाहिनी, मूत्राशय, मूत्रमार्ग और वृक्काणु शामिल हैं।

› पौधे पत्तियों से वाष्पोत्सर्जन, पुरानी पत्तियाँ गिराकर, गोंद/रेजिन से अपशिष्ट निकालते हैं।