Biology - Excretion (total Q - 20)

2309) निम्नलिखित में से कौन-सा कथन, कृत्रिम वृक्क में अपोहन (dialysis) के कार्य सिद्धांत की सही व्याख्या करता है?

(RRB Technician Grade III 06/03/2026 12:45 PM - 2:15 PM)

(A) अपोहन अर्धपारगम्य झिल्ली के पार विसरण द्वारा रक्त से अपशिष्ट पदार्थों को हटाता है।
(B) अपोहन सक्रिय परिवहन द्वारा रक्त से नाइट्रोजनयुक्त अपशिष्ट पदार्थों को हटाता है।
(C) अपोहन उच्च दाब का उपयोग करके अपशिष्ट पदार्थों को रक्त से अपोहन-तरल में बाहर निकालता है।
(D) अपोहन एक सामान्य वृक्क की भांति आवश्यक पोषक तत्वों तथा लवणों को पुनः अवशोषित करता है।

Ans: (A)

2310) मनुष्यों में निम्नलिखित में से कौन घुलनशील नाइट्रोजन यौगिकों के रूप में उत्सर्जी पदार्थों को हटाता है?

(RPF Constable 2018 05 Feb 2019)

(A) वृक्काणु **(B)** मूत्रमार्ग
(C) मूत्राशय **(D)** ऊर्ध्वाधर केशनली **Ans: (A)**

2311) हमारे शरीर से हानिकारक उपापचय अपशिष्टों को हटाने की जैविक प्रक्रिया को क्या कहते हैं?

(RRB ALP CBT-I 2024 : 25 Nov, 2024 Shift 3)

(A) मलत्याग **(B)** परिवहन
(C) स्रावण **(D)** उत्सर्जन **Ans: (D)**

2312) मानवी मूत्रपिंडांमध्ये लघवीच्या निर्मितीदरम्यान पुन्हा किती पाणी शोषले जाते हे कशाद्वारे ठरवले जाते?

(Not found 12/03/2026 12:45 PM - 2:15 PM)

(A) संपूर्ण शरीरभर फिरणाऱ्या रक्तामध्ये असलेली ऑक्सिजनची पातळी
(B) नियमितपणे खाल्ल्या जाणाऱ्या आणि सामान्यतः दररोज खाल्ल्या जाणाऱ्या विशिष्ट प्रकारच्या अन्नाचा प्रकार
(C) मानवी मूत्रपिंडांचा एकूण शारीरिक आकार आणि मापन करता येण्याजोगे परिमाण
(D) मानवी शरीराने काढून टाकावे लागणारे अतिरिक्त पाणी आणि विरघळलेले कचरा

Ans: (D)

2313) निम्नलिखित में से कौन सा मानव उत्सर्जन तंत्र के बारे में सही नहीं है?

(RRB Technician Grade III : 23 Dec, 2024 Shift 3)

(A) मूत्रमार्ग - एक युग्म **(B)** वृक्क - एक युग्म
(C) मूत्रवाहिनी - एक युग्म **(D)** मूत्राशय - अयुग्मित **Ans: (A)**

2314) मानव उत्सर्जन तंत्र के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा गलत ढंग से सुमेलित है?

(RRB Technician Grade III : 27 Dec, 2024 Shift 3)

(A) मूत्रवाहिनी - युग्म **(B)** वृक्क - युग्म
(C) मूत्राशय - अयुग्म **(D)** मूत्रमार्ग - युग्म **Ans: (D)**

2315) वृक्कीय धमनी और वृक्कीय शिरे के बीच कौन-सा अपशिष्ट-आधारित मुख्य अंतर सीधे तौर पर उत्सर्जन क्रिया से संबंधित है?

(RRB JE 25/02/2026 4:30 PM - 6:00 PM)

(A) वृक्कीय शिरे में उच्च दाब होता है।
(B) वृक्कीय धमनी में अधिक कपाट होते हैं।
(C) वृक्कीय धमनी में अधिक यूरिया होता है।
(D) वृक्कीय शिरे में अधिक ऑक्सीजन होती है। **Ans: (C)**

2316) कई एककोशिकीय जीवों में चयापचयी-अपशिष्ट (metabolic waste) के निष्कासन का तरीका क्या है?

(RRB Level 01 Stage I 09/02/2026 9:00 AM - 10:30 AM)

(A) विशिष्ट अंगों के उपयोग के द्वारा
(B) परासरण (osmosis) के द्वारा
(C) किडनी से फिल्ट्रेशन के द्वारा
(D) एक सरल विसरण प्रक्रम के द्वारा **Ans: (D)**

2317) निम्नलिखित में से कौन सा भाग पुरुषों में शुक्राणु और मूत्र दोनों के लिए एक सामान्य मार्ग बनाता है?

(RRB Technician Grade III : 30 Dec, 2024 Shift 3)

(A) शुक्रवाहक वाहिनी **(B)** मूत्रमार्ग
(C) अंडकोष **(D)** मूत्राशय **Ans: (B)**

2318) निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सबसे अच्छी व्याख्या करता है कि एक स्वस्थ व्यक्ति के मूत्र में रक्त कोशिकाएं क्यों नहीं पाई जाती हैं?

(RRB JE 20/02/2026 12:45 PM - 2:15 PM)

(A) वे वृक्कों (kidneys) में विखंडित जाते हैं।
(B) वे गुच्छीय छिद्रों (glomerular pores) से गुजरने के लिए बहुत बड़े हैं।
(C) वे नलिकाओं (tubules) में पुनः अवशोषित होते हैं।
(D) उन्हें निस्यादित (filtered) करके रक्त में वापस भेज दिया जाता है। **Ans: (B)**

2319) निम्नलिखित में से कौन-सी संरचना गुर्दे में कुंडलित नली के एक छोर पर कप के आकार की होती है?

(RRB ALP CBT 1 18/02/2026 12:30 PM - 1:30 PM)

(A) संग्राहक वाहिनी (Collecting duct)
(B) हेनली लूप (Loop of Henley)
(C) बोमन-संपुट (Bowman's capsule)
(D) केशिका गुच्छ (Glomerulus) **Ans: (C)**

2320) घनीभूत वृक्क निस्पंदन इकाई को _____ कहा जाता है।

(RRB Technician Grade III : 23 Dec, 2024 Shift 2)

(A) ग्लोमेरुलस **(B)** नेफ्रॉन
(C) केशिका **(D)** न्यूरॉन **Ans: (A)**

2321) वृषण, उदर गुहा के बाह्य स्थित होते हैं, जिन्हें क्या कहा जाता है?

(RRB Level 01 Stage I 21/12/2025 4:30 PM - 6:00 PM)

(A) मूत्राशय (Bladder) **(B)** मूत्रवाहिनी (Ureter)
(C) वृषणकोष (Scrotum) **(D)** शिश्न (Penis) **Ans: (C)**

2322) मानव शरीर में मूत्र बनाने का क्या उद्देश्य है?

(RRB ALP CBT-I 2024 : 29 Nov, 2024 Shift 3)

(A) मूत्राशय को खाली करना
(B) रक्त से अपशिष्ट उत्पादों को छानना
(C) हृदय में आने वाले अशुद्ध रक्त को साफ करना
(D) फेफड़ों में रक्त से CO_2 को निकालना **Ans: (B)**

2323) निम्नलिखित में से कौन गुर्दे को मूत्राशय से जोड़ता है?

(RRB Technician Grade III : 20 Dec, 2024 Shift 3)

(A) मूत्रमार्ग **(B)** श्रोणि
(C) शिश्न **(D)** मूत्रवाहिनी **Ans: (D)**

2324) पौधे अपने अपशिष्ट उत्पादों का उत्सर्जन कैसे करते हैं?

(RRB Level 01 Stage I 21/12/2025 12:45 PM - 2:15 PM)

(A) सभी अपशिष्टों को ऑक्सीजन और कार्बन डाइऑक्साइड में परिवर्तित करके
(B) नेफ्रॉन नामक विशेष उत्सर्जक अंगों के माध्यम से उन्हें मुक्त करके
(C) उन्हें रिक्तिकाओं में संग्रहीत करके या गिरती पत्तियों और रेजिन के माध्यम से उत्सर्जित करके
(D) केवल मूल रोमों के माध्यम से सीधे अपशिष्टों को हटाकर

Ans: (C)

2325) वृक्कों में बनने वाला मूत्र _____ से होकर _____ में जाता है, जहाँ यह उत्सर्जित किए जाने तक संग्रहित रहता है।

(RRB Technician Grade III 06/03/2026 9:00 AM - 10:30 AM)

(A) मूत्राशय; मूत्रमार्ग (urinary bladder; urethra)
(B) मूत्रवाहिनी; मूत्राशय (ureters; urinary bladder)
(C) नेफ्रॉन; मूत्रमार्ग (nephrons; urethra)
(D) मूत्रमार्ग; मूत्रवाहिनी (urethra; ureters)

Ans: (B)

2326) रिक्त स्थानों की पूर्ति अंगों के सही अनुक्रम से कीजिए।

मूत्र का निर्माण _____ में होता है → _____ से होकर गुजरता है → _____ में संग्रहित होता है → और अंत में _____ के माध्यम से शरीर से बाहर निकल जाता है।

(RRB Level 01 Stage I 09/02/2026 12:45 PM - 2:15 PM)

(A) वृक्क → मूत्रवाहिनी → मूत्राशय → मूत्रमार् ग
(B) मूत्रमार्ग → मूत्राशय → मूत्रवाहिनी → वृक् क
(C) मूत्रवाहिनी → वृक्क → मूत्रमार्ग → मूत्राश य
(D) मूत्राशय → वृक्क → मूत्रवाहिनी → मूत्रमार् ग

Ans: (A)

2327) एक पौधा संग्रहीत अपशिष्ट उत्पादों को निष्कासित करने के लिए अपने पत्ते और छाल गिरा देता है। यह विधि जंतुओं द्वारा अपशिष्ट उत्सर्जित करने की विधि से कैसे अलग है?

(RRB JE 20/02/2026 9:00 AM - 10:30 AM)

(A) जंतुओं के विपरीत, पौधे उत्सर्जन के लिए रक्त परिसंचरण का उपयोग करते हैं।
(B) जंतुओं के विपरीत, पौधे अपशिष्ट उत्सर्जित करने के लिए पाचन तंत्र का उपयोग करते हैं।
(C) जंतुओं के विपरीत, पौधों में अपशिष्ट उत्सर्जन के लिए एक ही अंग प्रणाली होती है।
(D) पौधे उन भागों का उपयोग करते हैं जिन्हें त्यागा जाएगा, जबकि जंतुओं में उत्सर्जन के लिए विशेष अंग होते हैं।

Ans: (D)

2328) छोटी आंत में विलाई के कार्य से संबंधित सही विकल्प का चयन करें।

(RRB Technician Grade III : 20 Dec, 2024 Shift 3)

(A) खनिजों का स्राव
(B) अवशोषण सतह क्षेत्र में वृद्धि
(C) अम्ल से सुरक्षा
(D) मलत्याग में सहायता

Ans: (B)

Solutions — Biology - Excretion

Q2309. सही उत्तर: अपोहन अर्धपारगम्य झिल्ली के पार विसरण द्वारा रक्त से अपशिष्ट पदार्थों को हटाता है।

व्याख्या:
अपोहन (डायलिसिस) एक चिकित्सीय प्रक्रिया है जो गुर्दे की विफलता की स्थिति में उत्सर्जन कार्य करती है। यह **अर्धपारगम्य झिल्ली** के पार **विसरण** के सिद्धांत पर कार्य करता है। कृत्रिम वृक्क (हेमोडायलिसिस मशीन) में, रक्त अर्धपारगम्य झिल्ली से बनी नलियों से प्रवाहित होता है, जबकि दूसरी ओर अपोहन-तरल (डायलिसेट) बहता है। **यूरिया** , **क्रिएटिनिन** और अतिरिक्त आयन जैसे अपशिष्ट पदार्थ सांद्रता प्रवणता के कारण रक्त (उच्च सांद्रता) से अपोहन-तरल (निम्न सांद्रता) में विसरित हो जाते हैं। विकल्प 1 सही है क्योंकि अपोहन मुख्य रूप से विसरण का उपयोग करता है, सक्रिय परिवहन या उच्च दाब नहीं। विकल्प 2 गलत है क्योंकि सक्रिय परिवहन के लिए ऊर्जा की आवश्यकता होती है और यह अपोहन में मुख्य तंत्र नहीं है। विकल्प 3 गलत है क्योंकि अपोहन उच्च दाब का उपयोग नहीं करता; यह सामान्य गुर्दे में अल्ट्राफिल्ट्रेशन का वर्णन करता है। विकल्प 4 गलत है क्योंकि अपोहन पोषक तत्वों का पुनः अवशोषण नहीं करता; यह केवल अपशिष्ट हटाता है।

परीक्षा के लिए अतिरिक्त तथ्य: 1.
हेमोडायलिसिस सबसे सामान्य प्रकार है, जहाँ रक्त को कृत्रिम वृक्क का उपयोग करके शरीर के बाहर साफ किया जाता है। 2.
पेरिटोनियल डायलिसिस उदर में पेरिटोनियल झिल्ली को अर्धपारगम्य झिल्ली के रूप में उपयोग करता है। 3.
अपोहन-तरल में सोडियम और पोटेशियम जैसे इलेक्ट्रोलाइट्स सामान्य रक्त के समान सांद्रता में होते हैं ताकि उनकी अत्यधिक हानि रोकी जा सके। 4.
यूरिया अपोहन के दौरान हटाया जाने वाला मुख्य नाइट्रोजनयुक्त अपशिष्ट है, जो यकृत में प्रोटीन चयापचय से उत्पन्न होता है। 5.
गुर्दे की विफलता वाले रोगियों को सप्ताह में 2-3 बार अपोहन की आवश्यकता हो सकती है, प्रत्येक सत्र 3-5 घंटे तक चलता है।

आगामी परीक्षाओं के लिए महत्वपूर्ण एक-पंक्ति प्रश्न:
☛ **अपोहन का सिद्धांत क्या है ?** → अर्धपारगम्य झिल्ली के पार विसरण।
☛ **अपोहन के दौरान मुख्य रूप से कौन-सा अपशिष्ट पदार्थ हटाया जाता है ?** → यूरिया।
☛ **कृत्रिम वृक्क को क्या कहते हैं ?** → हेमोडायलिसिस मशीन।
☛ **अपोहन में किस प्रकार की झिल्ली का उपयोग किया जाता है ?** → अर्धपारगम्य झिल्ली।
☛ **अपोहन सामान्य गुर्दे के कार्य से कैसे भिन्न है ?** → यह केवल अपशिष्ट हटाता है, पुनः अवशोषण या स्राव कार्यों के बिना।

Q2310. सही उत्तर: वृक्काणु

व्याख्या:
मनुष्यों में, **वृक्काणु** वृक्क की कार्यात्मक इकाइयाँ हैं जो घुलनशील नाइट्रोजन यौगिकों के रूप में उत्सर्जी पदार्थों को हटाने के लिए उत्तरदायी हैं। मनुष्यों में प्राथमिक नाइट्रोजनी अपशिष्ट **यूरिया** है, जो यकृत में अमोनिया से **ऑर्निथीन चक्र** द्वारा बनता है और मूत्र में घुलकर उत्सर्जित होता है। वृक्काणु **ग्लोमेरुलस** में रक्त का **अतिसूक्ष्म निस्यंदन** करते हैं, इसके बाद **वृक्क नलिका** में चयनात्मक पुनरावशोषण और नलिकीय स्राव होता है, जिससे यूरिया, यूरिक अम्ल और क्रिएटिनिन युक्त मूत्र बनता है। **मूत्रमार्ग** (विकल्प 2) केवल मूत्र उत्सर्जन का मार्ग है; **मूत्राशय** (विकल्प 3) मूत्र का भंडारण करता है; और **केशनलियाँ** (विकल्प 4) विशिष्ट उत्सर्जी संरचनाएँ नहीं हैं—वृक्कीय केशिकाएँ निस्यंदन में शामिल होती हैं, लेकिन अपशिष्ट हटाने की संपूर्ण प्रक्रिया वृक्काणु द्वारा संचालित होती है।

परीक्षा के लिए अतिरिक्त तथ्य: •
मानव वृक्क में प्रत्येक में लगभग 10 लाख वृक्काणु होते हैं। •
यूरिया मुख्य नाइट्रोजनी अपशिष्ट है; **यूरिक अम्ल** पक्षियों और सरीसृपों में उत्सर्जित होता है। •
ग्लोमेरुलर निस्यंदन दर (GFR) वयस्कों में लगभग 125 mL/min होती है। •
एंटीडाययूरेटिक हार्मोन (ADH) वृक्काणुओं में जल के पुनरावशोषण को नियंत्रित करता है। •
डायलिसिस रक्त से नाइट्रोजनी अपशिष्ट हटाकर वृक्क के कार्य की नकल करता है।

आगामी परीक्षाओं के लिए महत्वपूर्ण एक-पंक्ति प्रश्न:
☛ **वृक्क की कार्यात्मक इकाई ?** → वृक्काणु
☛ **मनुष्यों में मुख्य नाइट्रोजनी अपशिष्ट ?** → यूरिया
☛ **यूरिया कहाँ संश्लेषित होता है ?** → यकृत

☛ **वृक्काणुओं में मूत्र निर्माण की प्रक्रिया ?** → अतिसूक्ष्म निस्यंदन, पुनरावशोषण, स्राव
☛ **वृक्कों में जल पुनरावशोषण को नियंत्रित करने वाला हार्मोन ?** → ADH (वैसोप्रेसिन)

Q2311. सही उत्तर: विकल्प 4 — उत्सर्जन

व्याख्या:
शरीर से हानिकारक उपापचयी अपशिष्टों को हटाने की जैविक प्रक्रिया को **उत्सर्जन** कहते हैं। उपापचयी अपशिष्ट कोशिकीय उपापचय के दौरान उत्पन्न विषैले उपोत्पाद होते हैं, जैसे **यूरिया** (प्रोटीन विघटन से), **कार्बन डाइऑक्साइड** (श्वसन से), और अतिरिक्त लवण/पानी। **उत्सर्जन** विशेष रूप से इन नाइट्रोजनी अपशिष्टों को निकालकर समस्थिति बनाए रखता है। **मलत्याग** (विकल्प 1) पाचन तंत्र से अवशोषित भोजन को हटाता है, उपापचयी अपशिष्ट नहीं। **परिवहन** (विकल्प 2) रक्त द्वारा पोषक तत्वों और गैसों के संचलन को संदर्भित करता है, अपशिष्ट निष्कासन नहीं। **स्रावण** (विकल्प 3) एंजाइम या हार्मोन जैसे उपयोगी पदार्थों के स्राव से संबंधित है, विषाक्त पदार्थों का निष्कासन नहीं। इस प्रकार, केवल **उत्सर्जन** हानिकारक उपापचयी अपशिष्टों के निष्कासन का सही वर्णन करता है।

परीक्षा के लिए अतिरिक्त तथ्य: •
यूरिया यकृत में **ऑर्निथीन चक्र** द्वारा उत्पन्न होता है और वृक्क द्वारा उत्सर्जित होता है। •
कार्बन डाइऑक्साइड का उत्सर्जन **फेफड़ों** द्वारा श्वासोच्छ्वास के दौरान होता है। •
त्वचा की **स्वेद ग्रंथियाँ** पानी, लवण और थोड़ी मात्रा में यूरिया उत्सर्जित करती हैं। •
अमोनिया सबसे विषैला नाइट्रोजनी अपशिष्ट है; जलीय जंतु इसे सीधे उत्सर्जित करते हैं। •
यूरिक अम्ल का उत्सर्जन पक्षियों और सरीसृपों द्वारा पानी बचाने के लिए पेस्ट के रूप में होता है।

आगामी परीक्षाओं के लिए महत्वपूर्ण एक-पंक्ति प्रश्न:
☛ **मनुष्य में मुख्य उत्सर्जन अंग कौन सा है ?** → वृक्क
☛ **यूरिया किस अंग में उत्पन्न होता है ?** → यकृत
☛ **मनुष्य में प्राथमिक नाइट्रोजनी अपशिष्ट क्या है ?** → यूरिया
☛ **फेफड़ों द्वारा कौन सी गैस उत्सर्जित होती है ?** → कार्बन डाइऑक्साइड
☛ **वृक्क की कार्यात्मक इकाई क्या है ?** → नेफ्रॉन

Q2312. सही उत्तर: विकल्प 4 — मानवी शरीराने काढून टाकावे लागणारे अतिरिक्त पाणी आणि विरघळलेले कचरा

व्याख्या:
मूत्र निर्मिती दरम्यान पाणी पुन्हा किती शोषले जाते हे प्रामुख्याने शरीराच्या **समस्थिती** राखण्याच्या आणि कचरा काढून टाकण्याच्या गरजेद्वारे नियंत्रित केले जाते. ही प्रक्रिया मूत्रपिंडांमधील **नेफ्रॉन** मध्ये, विशेषतः **प्रॉक्सिमल कन्व्हॉल्यूटेड ट्यूब्यूल** , **हेनलेची लूप** आणि **डिस्टल कन्व्हॉल्यूटेड ट्यूब्यूल** मध्ये होते. मुख्य घटक म्हणजे शरीर द्रवांची **ऑस्मोलॅरिटी** आणि **युरिया** , **युरिक आम्ल** आणि **क्रिएटिनिन** सारख्या विरघळलेल्या कचऱ्याची एकाग्रता. पिट्युटरी ग्रंथीतून स्रवणारे **एंटीडाययुरेटिक हॉर्मोन (ADH)** शरीराला पाणी जतन करण्याची गरज असते तेव्हा पाण्याचे पुनरुपशोषण वाढवते. विकल्प 4 योग्य आहे कारण अतिरिक्त पाणी आणि कचऱ्याची पातळी थेट पाणी किती पुन्हा शोषले जावे किंवा उत्सर्जित करावे हे ठरवते. विकल्प 1 चुकीचा आहे कारण ऑक्सिजनची पातळी श्वसनावर परिणाम करते, मूत्र एकाग्रतेवर नाही. विकल्प 2 चुकीचा आहे कारण अन्नाचा प्रकार पचनावर परिणाम करतो, थेट पाण्याच्या पुनरुपशोषणावर नाही. विकल्प 3 अयोग्य आहे कारण मूत्रपिंडाचा आकार क्षमतेवर परिणाम करतो, नियामक यंत्रणेवर नाही.

मुख्य संकल्पना / प्रक्रिया:
प्रक्रिया/नियम: ऑस्मोरेग्युलेशन — शरीरातील पाणी आणि मीठ संतुलन राखणे
अवयव/प्रणाली समाविष्ट: मूत्रपिंड / उत्सर्जन प्रणाली
वैज्ञानिक नाव: लागू नाही
महत्त्वाची मूल्ये: सामान्य मूत्र उत्पादन: 1–2 लिटर/दिवस; ADH संकलन नलिकांवर कार्य करते

परीक्षेसाठी अतिरिक्त तथ्ये: •
नेफ्रॉन मूत्रपिंडांची कार्यात्मक एकके आहेत, प्रति मूत्रपिंड सुमारे 1 दशलक्ष असतात. •
ADH (व्हॅसोप्रेसिन) पोस्टीरियर पिट्युटरी ग्रंथीतून स्रवते आणि संकलन नलिकांमध्ये पाण्याची पारगम्यता वाढवते. •
हेनलेची लूप पाण्याच्या पुनरुपशोषणासाठी मेड्युलामध्ये एकाग्रता प्रवणता निर्माण करते. •
ग्लोमेरुलर फिल्ट्रेशन रेट (GFR) सुमारे 125 मिली/मिनिट आहे, जे रक्त गाळणीचा दर दर्शवते. •
युरिया हा मुख्य नायट्रोजनयुक्त कचरा आहे, जो प्रथिन चयापचयातून यकृतात तयार होतो.

आगामी परीक्षांसाठी महत्त्वाचे एक-ओळी:
☛ **मूत्रपिंडांमध्ये पाण्याचे पुनरुपशोषण कोणते हॉर्मोन नियंत्रित करते ?** → एंटीडाययुरेटिक हॉर्मोन (ADH)
☛ **मूत्रपिंडाची कार्यात्मक एकक काय आहे ?** → नेफ्रॉन
☛ **नेफ्रॉनमध्ये अल्ट्राफिल्ट्रेशन कोठे होते ?** → ग्लोमेर्युलस
☛ **नेफ्रॉनचा कोणता भाग पाण्यासाठी अभेद्य आहे ?** → हेनलेच्या लूपची चढती बाजू
☛ **मानवी मूत्राची सामान्य pH किती असते ?** → 6.0 (किंचित आम्लयुक्त)

Q2313. सही उत्तर: विकल्प 1 — मूत्रमार्ग - एक युग्म

व्याख्या:
मानव उत्सर्जन तंत्र में युग्मित और अयुग्मित अंग होते हैं। **वृक्क** सेम के आकार के एक युग्म अंग हैं जो रक्त को छानकर मूत्र बनाते हैं। **मूत्रवाहिनियाँ** भी एक युग्म पेशीय नलिकाएँ हैं जो मूत्र को वृक्क से मूत्राशय तक ले जाती हैं। **मूत्राशय** एक अकेला, अयुग्मित पेशीय थैली है जो मूत्र को अस्थायी रूप से संग्रहित करता है। **मूत्रमार्ग** एक अकेली, अयुग्मित नलिका है जो मूत्र को मूत्राशय से शरीर के बाहर ले जाती है। इसलिए, यह कहना कि मूत्रमार्ग "एक युग्म" है, गलत है क्योंकि मनुष्य में केवल एक मूत्रमार्ग होता है। विकल्प 2, 3 और 4 सही हैं: वृक्क और मूत्रवाहिनियाँ युग्मित हैं, जबकि मूत्राशय अयुग्मित है।

परीक्षा के लिए अतिरिक्त तथ्य: •
प्रत्येक वृक्क में लगभग 10 लाख **नेफ्रॉन** होते हैं, जो निस्यंदन की कार्यात्मक इकाइयाँ हैं। •
वृक्क धमनी वृक्कों तक ऑक्सीजनित रक्त ले जाती है, जबकि **वृक्क शिरा** विऑक्सीजनित रक्त को वहाँ से ले जाती है। •
यूरिया मूत्र में उत्सर्जित होने वाला मुख्य नाइट्रोजनी अपशिष्ट है, जो यकृत में अमोनिया से बनता है। •
मूत्राशय मूत्र त्याग की इच्छा उत्पन्न होने से पहले 400–600 मिली मूत्र धारण कर सकता है। •
मूत्रोत्सर्ग मूत्र को मूत्राशय से मूत्रमार्ग के द्वारा बाहर निकालने की प्रक्रिया है।

आगामी परीक्षाओं के लिए महत्वपूर्ण एक-पंक्ति प्रश्न:
☛ **कौन सा अंग रक्त को छानकर मूत्र बनाता है ?** → वृक्क
☛ **मूत्र को वृक्क से मूत्राशय तक क्या ले जाता है ?** → मूत्रवाहिनियाँ
☛ **उत्सर्जन तंत्र का कौन सा भाग मूत्र संग्रहित करता है ?** → मूत्राशय
☛ **मूत्र शरीर से किस नलिका के द्वारा बाहर निकाला जाता है ?** → मूत्रमार्ग
☛ **वृक्क की कार्यात्मक इकाई क्या है ?** → नेफ्रॉन

Q2314. सही उत्तर: विकल्प 4 — मूत्रमार्ग - युग्म

व्याख्या:
मानव **उत्सर्जन तंत्र** में युग्म और अयुग्म अंग होते हैं। **वृक्क** युग्म (दो) सेम के आकार के अंग हैं जो रक्त को छानकर मूत्र बनाते हैं। **मूत्रवाहिनियाँ** युग्म पेशीय नलिकाएँ हैं (प्रत्येक वृक्क से एक) जो मूत्र को मूत्राशय तक ले जाती हैं। **मूत्राशय** एक अकेला अयुग्म पेशीय थैली है जो मूत्र को अस्थायी रूप से संग्रहित करता है। **मूत्रमार्ग** एक अकेली अयुग्म नलिका है जो मूत्र को मूत्राशय से बाहर ले जाती है। विकल्प 4 गलत है क्योंकि मूत्रमार्ग अयुग्म है, युग्म नहीं। विकल्प 1, 2 और 3 सही ढंग से सुमेलित हैं: मूत्रवाहिनियाँ युग्म हैं, वृक्क युग्म हैं, और मूत्राशय अयुग्म है।

परीक्षा के लिए अतिरिक्त तथ्य: •
प्रत्येक वृक्क में लगभग 10 लाख **नेफ्रॉन** होते हैं, जो निस्यंदन की कार्यात्मक इकाइयाँ हैं। •
यूरिया मनुष्यों में मुख्य नाइट्रोजनी अपशिष्ट है, जो यकृत में अमोनिया से **ऑर्निथीन चक्र** द्वारा बनता है। •
वृक्क धमनी वृक्क में ऑक्सीजनित रक्त लाती है, और **वृक्क शिरा** विऑक्सीजनित रक्त ले जाती है। •
पीयूष ग्रंथि से **एंटीडाययूरेटिक हार्मोन (ADH)** वृक्कों में जल का पुनःअवशोषण नियंत्रित करता है। •
डायलिसिस एक कृत्रिम प्रक्रिया है जो वृक्क विफलता में रक्त से अपशिष्ट निकालने के लिए प्रयोग की जाती है।

आगामी परीक्षाओं के लिए महत्वपूर्ण एक-पंक्ति प्रश्न:
☛ **यूरिया कौन सा अंग बनाता है ?** → यकृत
☛ **वृक्क की कार्यात्मक इकाई क्या है ?** → नेफ्रॉन
☛ **कौन सा हार्मोन वृक्कों में जल के पुनःअवशोषण को नियंत्रित करता है ?** → एंटीडाययूरेटिक हार्मोन (ADH)

☛ **सामान्य ग्लोमेरुलर निस्यंदन दर (GFR) क्या है ?** → 125 मिली/मिनट
☛ **कौन सी रक्त वाहिका वृक्क में रक्त लाती है ?** → वृक्क धमनी

Q2315. सही उत्तर: विकल्प 3 — वृक्कीय धमनी में अधिक यूरिया होता है

व्याख्या:
वृक्कीय धमनी हृदय से वृक्कों (किडनी) तक ऑक्सीजन युक्त रक्त ले जाती है ताकि रक्त का छनन हो सके, जबकि **वृक्कीय शिरा** वृक्कों से हृदय की ओर ऑक्सीजन रहित रक्त वापस ले जाती है। उत्सर्जन क्रिया से संबंधित मुख्य अंतर यह है कि वृक्कीय धमनी में **अधिक यूरिया** होता है क्योंकि यह यकृत से नाइट्रोजनी अपशिष्ट पदार्थों (जैसे यूरिया) को रक्तप्रवाह के माध्यम से वृक्कों में निष्कासन के लिए लाती है। इसके विपरीत, वृक्कीय शिरा में वृक्कों के **नेफ्रॉन** द्वारा छनन के बाद **कम यूरिया** होता है। विकल्प 1 गलत है क्योंकि शिराओं में सामान्यतः धमनियों की तुलना में कम दाब होता है, और विशेष रूप से वृक्कीय शिरा में वृक्कीय धमनी से कम दाब होता है। विकल्प 2 गलत है क्योंकि धमनियों में कपाट नहीं होते; शिराओं में रक्त के प्रतिवाह को रोकने के लिए कपाट होते हैं। विकल्प 4 गलत है क्योंकि वृक्कीय धमनी ऑक्सीजन युक्त रक्त ले जाती है, इसलिए इसमें वृक्कीय शिरा की तुलना में अधिक ऑक्सीजन होती है।

परीक्षा के लिए अतिरिक्त तथ्य: •
यूरिया मनुष्यों में मुख्य नाइट्रोजनी अपशिष्ट है, जो यकृत में अमोनिया से **ऑर्निथीन चक्र** द्वारा उत्पन्न होता है। •
प्रत्येक वृक्क में लगभग 10 लाख **नेफ्रॉन** होते हैं, जो छनन की कार्यात्मक इकाइयाँ हैं। •
वृक्कीय धमनी उदर महाधमनी से शाखित होती है, जबकि **वृक्कीय शिरा** अधोमहाशिरा में खुलती है। •
अन्य उत्सर्जन अंगों में त्वचा (पसीना), फेफड़े (CO_2), और यकृत (पित्त वर्णक) शामिल हैं। •
ग्लोमेरुलर फिल्ट्रेशन रेट (GFR) वृक्क कार्य का एक प्रमुख माप है, जो सामान्यतः 90–120 mL/min होता है।

आगामी परीक्षाओं के लिए महत्वपूर्ण एक-पंक्ति प्रश्न:
☛ **वृक्कों को रक्त की आपूर्ति कौन-सी धमनी करती है ?** → वृक्कीय धमनी
☛ **मानव मूत्र में प्राथमिक नाइट्रोजनी अपशिष्ट क्या है ?** → यूरिया
☛ **मानव शरीर में यूरिया का संश्लेषण कहाँ होता है ?** → यकृत
☛ **वृक्कों से रक्त कौन-सी शिरा ले जाती है ?** → वृक्कीय शिरा
☛ **वृक्कों में रक्त का छनन करने वाली संरचनात्मक इकाइयाँ क्या हैं ?** → नेफ्रॉन

Q2316. सही उत्तर: एक सरल विसरण प्रक्रम के द्वारा

व्याख्या:
कई एककोशिकीय जीवों जैसे **अमीबा** और **पैरामीशियम** में, चयापचयी अपशिष्ट निष्कासन कोशिका झिल्ली के पार **सरल विसरण** द्वारा होता है। इन जीवों में विशिष्ट उत्सर्जी अंगों का अभाव होता है। **अमोनिया** (एक नाइट्रोजनी अपशिष्ट) जैसे अपशिष्ट उत्पाद सांद्रता प्रवणता के कारण सीधे कोशिकाद्रव्य से आसपास के जल में विसरित हो जाते हैं। विकल्प 1 गलत है क्योंकि एककोशिकीय जीवों में विशिष्ट अंग नहीं होते। विकल्प 2 (**परासरण**) विशेष रूप से जल के संचलन को संदर्भित करता है, अपशिष्ट निष्कासन को नहीं। विकल्प 3 गलत है क्योंकि **वृक्क** जटिल उत्सर्जी अंग हैं जो केवल बहुकोशिकीय जंतुओं में पाए जाते हैं।

परीक्षा के लिए अतिरिक्त तथ्य: •
अमीबा जैसे एककोशिकीय जीव अतिरिक्त जल को **संकुचनशील रिक्तिकाओं** द्वारा भी निकालते हैं •
पैरामीशियम में परासरण नियमन के लिए विकिरणकारी नलिकाओं वाली दो संकुचनशील रिक्तिकाएँ होती हैं
• बहुकोशिकीय जीवों को **वृक्क** , **मालपीघी नलिकाएँ** , या **नेफ्रीडिया** जैसे विशिष्ट उत्सर्जी अंगों की आवश्यकता होती है •
अमोनिया उत्सर्जन जलीय जीवों में सबसे आम है क्योंकि पर्याप्त जल उपलब्ध होता है •
स्थलीय जीव अमोनिया को कम विषैले **यूरिया** या **यूरिक अम्ल** में परिवर्तित करते हैं

आगामी परीक्षाओं के लिए महत्वपूर्ण एक-पंक्ति प्रश्न:
☛ **अमीबा और पैरामीशियम अपशिष्ट कैसे उत्सर्जित करते हैं ?** → कोशिका झिल्ली के पार सरल विसरण द्वारा
☛ **जलीय जीवों में मुख्य नाइट्रोजनी अपशिष्ट क्या है ?** → अमोनिया
☛ **मीठे जल के प्रोटोजोअन में परासरण नियमन में कौन-सी संरचना सहायक होती है ?** → संकुचनशील रिक्तिका
☛ **एककोशिकीय जीवों को उत्सर्जी अंगों की आवश्यकता क्यों नहीं होती ?** → बड़े पृष्ठीय क्षेत्रफल-आयतन अनुपात के कारण विसरण संभव होता है
☛ **कौन-सी प्रक्रिया ऊर्जा के बिना अणुओं को उच्च से निम्न सांद्रता की ओर ले जाती है ?** → सरल विसरण

Q2317. सही उत्तर: मूत्रमार्ग

व्याख्या:
मूत्रमार्ग पुरुष प्रजनन और मूत्र प्रणाली में **वीर्य** (जिसमें शुक्राणु होते हैं) और **मूत्र** दोनों के लिए एक सामान्य मार्ग के रूप में कार्य करता है। पुरुषों में, मूत्रमार्ग **मूत्राशय** से शुरू होता है, **प्रोस्टेट ग्रंथि** और **शिश्न** से गुजरता है, और बाहरी मूत्रमार्ग छिद्र पर खुलता है। मूत्रत्याग के दौरान, मूत्र मूत्रमार्ग से बहता है। स्खलन के दौरान, वीर्य (जिसमें **शुक्रवाहक वाहिनी** से शुक्राणु और सहायक ग्रंथियों से स्राव होते हैं) उसी मूत्रमार्ग मार्ग से बाहर निकलता है। विकल्प 1 (**शुक्रवाहक वाहिनी**) गलत है क्योंकि यह केवल शुक्राणुओं को **एपिडीडिमिस** से मूत्रमार्ग तक ले जाती है, मूत्र नहीं। विकल्प 3 (**अंडकोष**) गलत है क्योंकि यह **वृषण** को रखने वाली एक बाहरी थैली है और तापमान नियंत्रित करती है, कोई मार्ग नहीं है। विकल्प 4 (**मूत्राशय**) गलत है क्योंकि यह केवल मूत्र संग्रहीत करता है और शुक्राणु नहीं ले जाता।

परीक्षा के लिए अतिरिक्त तथ्य: •
पुरुष मूत्रमार्ग लगभग 20 सेमी लंबा होता है और प्रोस्टेट, झिल्लीदार और स्पंजी भागों में विभाजित होता है। •
प्रोस्टेट ग्रंथि मूत्रमार्ग को घेरती है और योनि की अम्लीयता को बेअसर करने के लिए वीर्य में क्षारीय द्रव मिलाती है। •
स्फिंक्टर मांसपेशियाँ मूत्रत्याग और स्खलन के दौरान प्रवाह को नियंत्रित करके मूत्र और वीर्य के मिश्रण को रोकती हैं। •
शुक्रवाहक वाहिनी शुक्राणु पुटिकाओं से स्राव प्राप्त करने के बाद स्खलन वाहिनी पर मूत्रमार्ग से जुड़ती है। •
महिलाओं में, मूत्रमार्ग प्रजनन तंत्र से अलग होता है और केवल मूत्र उत्सर्जन के लिए होता है।

आगामी परीक्षाओं के लिए महत्वपूर्ण एक-पंक्तियाँ:
☛ **मनुष्य में मूत्र कौन सा अंग संग्रहीत करता है ?** → मूत्राशय
☛ **शुक्रवाहक वाहिनी का कार्य क्या है ?** → शुक्राणुओं को एपिडीडिमिस से मूत्रमार्ग तक ले जाना
☛ **कौन सी ग्रंथि ऐसा द्रव उत्पन्न करती है जो योनि की अम्लीयता को बेअसर करता है ?** → प्रोस्टेट ग्रंथि
☛ **पुरुषों में शुक्राणु कहाँ उत्पन्न होते हैं ?** → वृषण के शुक्राणुजनक नलिकाएँ
☛ **पुरुषों में मूत्र और वीर्य का सामान्य मार्ग क्या है ?** → मूत्रमार्ग

Q2318. सही उत्तर: विकल्प 2 — वे गुच्छीय छिद्रों (glomerular pores) से गुजरने के लिए बहुत बड़े हैं।

व्याख्या:
एक स्वस्थ व्यक्ति में, **रक्त कोशिकाएँ** (RBCs, WBCs, प्लेटलेट्स) मूत्र में नहीं पाई जाती हैं क्योंकि वे **गुच्छीय निस्यंदन अवरोध** से गुजरने के लिए बहुत बड़ी होती हैं। मूत्र निर्माण के दौरान **गुच्छिका (glomerulus)** वृक्क में एक फिल्टर के रूप में कार्य करता है। इसके **गुच्छीय छिद्र** (केशिका अंतर्कोशिका में फेनेस्ट्रेशन) का आकार लगभग 70–100 nm होता है, जो पानी, ग्लूकोज, यूरिया और आयनों जैसे छोटे अणुओं को गुजरने देता है, लेकिन **रक्त कोशिकाओं** और **प्रोटीनों** जैसे बड़े घटकों को निस्यंद में प्रवेश करने से रोकता है। विकल्प 1 गलत है क्योंकि रक्त कोशिकाएँ वृक्कों में विखंडित नहीं होती हैं; वे सामान्यतः प्लीहा या यकृत में विघटित होती हैं। विकल्प 3 गलत है क्योंकि रक्त कोशिकाएँ वृक्क नलिकाओं में पुनः अवशोषित नहीं होती हैं; केवल उपयोगी पदार्थ जैसे ग्लूकोज और अमीनो अम्ल पुनः अवशोषित होते हैं। विकल्प 4 गलत है क्योंकि रक्त कोशिकाएँ निस्यादित ही नहीं होती हैं; वे आकार के कारण रक्तप्रवाह में ही रहती हैं।

परीक्षा के लिए अतिरिक्त तथ्य: •
गुच्छीय निस्यंदन अवरोध तीन परतों से बना होता है: केशिका अंतर्कोशिका, आधार झिल्ली और पोडोसाइट्स। •
हेमेच्यूरिया (मूत्र में रक्त) वृक्क क्षति, संक्रमण या पथरी का संकेत देता है, जिससे RBCs मूत्र में रिस सकते हैं। •
प्रोटीन जैसे एल्ब्यूमिन भी सामान्यतः मूत्र में अनुपस्थित रहते हैं क्योंकि गुच्छिका में आकार और आवेश अवरोध होते हैं। •
नेफ्रॉन वृक्क की कार्यात्मक इकाई है, जिसमें गुच्छिका और वृक्क नलिकाएँ शामिल हैं। •

गुच्छीय निस्यंदन दर (GFR) एक स्वस्थ वयस्क में लगभग 125 mL/min होती है, जो वृक्क दक्षता दर्शाती है।

आगामी परीक्षाओं के लिए महत्वपूर्ण एक-पंक्ति प्रश्न:
☛ **स्वस्थ वृक्कों में रक्त कोशिकाओं को मूत्र में प्रवेश करने से क्या रोकता है ?** → गुच्छीय छिद्रों का आकार अवरोध (70–100 nm) ।
☛ **मूत्र बनाने के लिए रक्त को निस्यादित करने वाली वृक्क संरचना कौन-सी है ?** → गुच्छिका (glomerulus) ।
☛ **मूत्र में RBCs की उपस्थिति के लिए क्या शब्द है ?** → हेमेच्यूरिया।
☛ **वृक्क की कार्यात्मक इकाई का नाम बताइए।** → नेफ्रॉन।
☛ **सामान्य गुच्छीय निस्यंदन दर (GFR) क्या है ?** → लगभग 125 mL/min ।

Q2319. सही उत्तर: बोमन-संपुट (Bowman's capsule)

व्याख्या:
गुर्दे में कुंडलित नली के एक छोर पर कप के आकार की संरचना **बोमन-संपुट** होती है। यह नेफ्रॉन (गुर्दे की कार्यात्मक इकाई) का प्रारंभिक भाग है और दोहरी दीवार वाला कप बनाती है जो **केशिका गुच्छ (ग्लोमेरुलस)** को घेरती है। ये दोनों मिलकर **वृक्क कणिका** बनाते हैं, जहाँ रक्त का **अतिसूक्ष्म निस्यंदन** होता है। **संग्राहक वाहिनी** एक सीधी नली है जो कई नेफ्रॉन से मूत्र एकत्र करती है, कप के आकार की नहीं। **हेनली लूप** एक U- आकार का खंड है जो जल और लवण के पुनःअवशोषण में शामिल है। **ग्लोमेरुलस** बोमन-संपुट के अंदर का केशिका जाल है, स्वयं कप के आकार की संरचना नहीं।

परीक्षा के लिए अतिरिक्त तथ्य: •
बोमन-संपुट और **ग्लोमेरुलस** मिलकर **वृक्क कणिका** या माल्पीघी पिंड बनाते हैं। •
बोमन-संपुट की आंतरिक परत **पोडोसाइट्स** से बनी होती है जिनमें निस्यंदन के लिए पैर जैसे प्रवर्ध होते हैं। •
बोमन-संपुट से जुड़ी कुंडलित नली **समीपस्थ संवलित नलिका (PCT)** होती है। •
अतिसूक्ष्म निस्यंदन प्रतिदिन लगभग 180 लीटर निस्यंद उत्पन्न करता है, लेकिन केवल 1.5 लीटर मूत्र बनता है। •
बोमन-संपुट के पास **यक्स्टाग्लोमेरुलर उपकरण** रक्तचाप और निस्यंदन दर को नियंत्रित करता है।

आगामी परीक्षाओं के लिए महत्वपूर्ण एक-पंक्ति प्रश्न:
☛ **नेफ्रॉन का कौन-सा भाग ग्लोमेरुलस को घेरता है ?** → बोमन-संपुट
☛ **गुर्दे में अतिसूक्ष्म निस्यंदन कहाँ होता है ?** → वृक्क कणिका (बोमन-संपुट + ग्लोमेरुलस)
☛ **गुर्दे की कार्यात्मक इकाई क्या है ?** → नेफ्रॉन
☛ **बोमन-संपुट की आंतरिक परत कौन-सी कोशिकाएँ बनाती हैं ?** → पोडोसाइट्स
☛ **नेफ्रॉन में बोमन-संपुट के बाद कौन-सी संरचना आती है ?** → समीपस्थ संवलित नलिका (PCT)

Q2320. सही उत्तर: ग्लोमेरुलस

व्याख्या:
शब्द **ग्लोमेरुलस** वृक्क की घनीभूत निस्पंदन इकाई को संदर्भित करता है, जो **नेफ्रॉन** के भीतर केशिकाओं का एक जाल है। ग्लोमेरुलस **बोमन सम्पुट** में स्थित होता है और मूत्र निर्माण में रक्त निस्पंदन का प्राथमिक स्थल है। यह रक्त से पानी, आयनों और छोटे अणुओं को नेफ्रॉन नलिका में छानता है, जबकि रक्त कोशिकाओं और बड़े प्रोटीनों को रोकता है। विकल्प 1 सही है क्योंकि ग्लोमेरुलस विशेष रूप से निस्पंदन इकाई है। विकल्प 2 (नेफ्रॉन) गलत है क्योंकि यह पूरी कार्यात्मक इकाई है, न कि केवल निस्पंदन भाग। विकल्प 3 (केशिका) बहुत व्यापक है, क्योंकि केशिकाएं पूरे शरीर में पाई जाती हैं। विकल्प 4 (न्यूरॉन) असंबंधित है, क्योंकि यह तंत्रिका तंत्र में शामिल तंत्रिका कोशिका है।

परीक्षा के लिए अतिरिक्त तथ्य: -
ग्लोमेरुलस और बोमन सम्पुट मिलकर वृक्क कणिका बनाते हैं। -
प्रत्येक मानव वृक्क में लगभग 1 मिलियन नेफ्रॉन होते हैं। -
ग्लोमेरुलस में निस्पंदन अवरोध तीन परतों से बना होता है: अंतःस्तर, आधार झिल्ली और पोडोसाइट्स। -
पार्श्वग्लोमेरुलर उपकरण रक्तचाप और निस्पंदन दर को नियंत्रित करता है। -
ग्लोमेरुलर निस्पंद रक्त प्लाज्मा के समान होता है लेकिन प्रोटीन से रहित होता है।

आगामी परीक्षाओं के लिए महत्वपूर्ण एक-पंक्तियाँ:
☛ **वृक्क की कार्यात्मक इकाई क्या है ?** → नेफ्रॉन
☛ **नेफ्रॉन में अतिसूक्ष्म निस्पंदन कहाँ होता है ?** → ग्लोमेरुलस
☛ **कौन-सी संरचना ग्लोमेरुलस को घेरती है ?** → बोमन सम्पुट
☛ **वृक्क में GFR क्या नियंत्रित करता है ?** → पार्श्वग्लोमेरुलर उपकरण
☛ **प्रत्येक मानव वृक्क में कितने नेफ्रॉन होते हैं ?** → लगभग 1 मिलियन

Q2321. सही उत्तर: वृषणकोष (Scrotum)

व्याख्या:
वृषण (पुरुष जनन ग्रंथियाँ) उदर गुहा के बाहर एक थैलीनुमा संरचना **वृषणकोष** में स्थित होते हैं। यह बाहरी स्थिति सामान्य शरीर के तापमान (37°C) से 2–3°C कम तापमान बनाए रखने के लिए महत्वपूर्ण है, जो **शुक्राणुजनन** (शुक्राणु उत्पादन) के लिए आवश्यक है। वृषणकोष एक तापमान नियंत्रक अंग के रूप में कार्य करता है, जो वृषणों की रक्षा करते हुए शुक्राणु विकास के लिए अनुकूल परिस्थितियाँ सुनिश्चित करता है। विकल्प 1 (**मूत्राशय**) गलत है क्योंकि यह श्रोणि गुहा में मूत्र संग्रहित करता है। विकल्प 2 (**मूत्रवाहिनी**) गलत है क्योंकि यह वृक्क से मूत्राशय तक मूत्र का परिवहन करती है। विकल्प 4 (**शिश्न**) गलत है क्योंकि यह पुरुष मैथुन अंग है जो मूत्रत्याग और प्रजनन में शामिल है, वृषण आवास नहीं।

परीक्षा के लिए अतिरिक्त तथ्य: •
वृषणकोष में दो खंड होते हैं, प्रत्येक में एक वृषण अपनी संबद्ध संरचनाओं के साथ स्थित होता है। •
शुक्राणुजनन वृषणों की **शुक्राणुजनक नलिकाओं** में होता है। •
वृषणकोष में **क्रेमास्टर पेशी** ठंडे तापमान में संकुचित होकर वृषणों को शरीर के निकट खींचती है। •
भ्रूण विकास के दौरान वृषण उदर गुहा के अंदर विकसित होते हैं और जन्म से पहले वृषणकोष में उतरते हैं। •
क्रिप्टोर्किडिज्म एक स्थिति है जिसमें वृषण वृषणकोष में उतरने में विफल होते हैं, संभावित रूप से बांझपन का कारण बनते हैं।

आगामी परीक्षाओं के लिए महत्वपूर्ण एक-पंक्ति प्रश्न:
☛ **मनुष्य में शुक्राणुजनन कहाँ होता है ?** → वृषणों की शुक्राणुजनक नलिकाओं में
☛ **शुक्राणु उत्पादन के लिए वृषणकोष में कितना तापमान बनाए रखा जाता है ?** → 34–35°C
☛ **कौन-सी पेशी वृषणों के तापमान नियमन में सहायता करती है ?** → क्रेमास्टर पेशी
☛ **अवतरित वृषणों के लिए चिकित्सीय शब्द क्या है ?** → क्रिप्टोर्किडिज्म
☛ **कौन-सा पुरुष प्रजनन अंग टेस्टोस्टेरोन उत्पन्न करता है ?** → वृषण (लेडिग कोशिकाएँ)

Q2322. सही उत्तर: विकल्प 2 — रक्त से अपशिष्ट उत्पादों को छानना

व्याख्या:
मानव शरीर में मूत्र बनाने का प्राथमिक उद्देश्य **रक्त से अपशिष्ट उत्पादों को छानना** है। यह प्रक्रिया **उत्सर्जन तंत्र** में होती है, विशेष रूप से गुर्दों में **नेफ्रॉन** के माध्यम से। गुर्दे रक्त को छानकर **यूरिया** और **यूरिक अम्ल** जैसे नाइट्रोजनी अपशिष्ट, अतिरिक्त लवण और पानी निकालते हैं, जो मूत्र के रूप में उत्सर्जित होते हैं। विकल्प 1 गलत है क्योंकि मूत्राशय को खाली करना भंडारण और निष्कासन का कार्य है, मूत्र बनाने का उद्देश्य नहीं। विकल्प 3 गलत है क्योंकि रक्त शुद्धिकरण गुर्दों में होता है, हृदय में नहीं। विकल्प 4 गलत है क्योंकि CO_2 निष्कासन फेफड़ों में श्वसन द्वारा होता है, मूत्र बनाने से नहीं।

परीक्षा के लिए अतिरिक्त तथ्य: •
गुर्दे की कार्यात्मक इकाई **नेफ्रॉन** है, प्रति गुर्दे लगभग 10 लाख होते हैं। •
यूरिया मूत्र में मुख्य नाइट्रोजनी अपशिष्ट है, जो यकृत में प्रोटीन चयापचय से उत्पन्न होता है। •
मूत्राशय मूत्र त्याग की इच्छा उत्पन्न होने से पहले 400–600 मिलीलीटर मूत्र संग्रहित कर सकता है। •
डायलिसिस एक कृत्रिम प्रक्रिया है जो गुर्दे विफल होने पर उनके कार्य की नकल करती है।
• **एंटीडायूरेटिक हार्मोन (ADH)** गुर्दों में पानी के पुनःअवशोषण को नियंत्रित करता है, जो मूत्र सांद्रता को प्रभावित करता है।

आगामी परीक्षाओं के लिए महत्वपूर्ण एक-पंक्तियाँ:
☛ **गुर्दे की कार्यात्मक इकाई क्या है ?** → नेफ्रॉन
☛ **यूरिया कौन-सा अंग उत्पन्न करता है ?** → यकृत

☛ **मानव मूत्र में मुख्य नाइट्रोजनी अपशिष्ट क्या है ?** → यूरिया
☛ **गुर्दों में पानी के पुनःअवशोषण को कौन-सा हार्मोन नियंत्रित करता है ?** → एंटीडाययूरेटिक हार्मोन (ADH)
☛ **रक्त से CO_2 निष्कासन की प्रक्रिया क्या है ?** → फेफड़ों में श्वसन

Q2323. सही उत्तर: विकल्प 4 — मूत्रवाहिनी

व्याख्या:
मूत्रवाहिनी वह नलिकाकार संरचना है जो मानव उत्सर्जन तंत्र में प्रत्येक गुर्दे को मूत्राशय से जोड़ती है। प्रत्येक गुर्दे में एक मूत्रवाहिनी होती है जो गुर्दे में बने मूत्र को अस्थायी भंडारण के लिए मूत्राशय तक पहुँचाती है। **मूत्रमार्ग** (विकल्प 1) गलत है क्योंकि यह मूत्राशय को बाहरी वातावरण से जोड़कर मूत्र उत्सर्जन करता है। **श्रोणि** (विकल्प 2) गलत है क्योंकि यह गुर्दे में कीप के आकार का क्षेत्र है जहाँ मूत्रवाहिनी में प्रवेश से पहले मूत्र एकत्र होता है, न कि जोड़ने वाली नलिका। **शिश्न** (विकल्प 3) गलत है क्योंकि यह पुरुष प्रजनन अंग है जो वीर्य वितरण में शामिल है, गुर्दे और मूत्राशय के बीच मूत्र मार्ग संबंध का हिस्सा नहीं है।

परीक्षा के लिए अतिरिक्त तथ्य: •
वयस्कों में मूत्रवाहिनियाँ लगभग 25-30 सेमी लंबी होती हैं और इनमें पेरिस्टाल्सिस के लिए मांसपेशीय दीवारें होती हैं •
वृक्क श्रोणि गुर्दे के भीतर मूत्रवाहिनी का विस्तृत ऊपरी सिरा होता है •
मूत्रवाहिनी शूल गंभीर दर्द है जो गुर्दे की पथरी द्वारा मूत्रवाहिनी में रुकावट के कारण होता है •
मूत्राशय 300-500 मिली मूत्र संग्रहित कर सकता है, जिसके बाद मूत्रोत्सर्ग प्रतिवर्त शुरू होता है •
त्रिकोण मूत्राशय में एक त्रिकोणीय क्षेत्र है जहाँ दोनों मूत्रवाहिनियाँ और मूत्रमार्ग जुड़ते हैं

आगामी परीक्षाओं के लिए महत्वपूर्ण एक पंक्तियाँ:
☛ **कौन सी संरचना गुर्दे से मूत्राशय तक मूत्र ले जाती है ?** → मूत्रवाहिनी
☛ **गुर्दे और मूत्राशय को जोड़ने वाली मांसपेशीय नलिका क्या है ?** → मूत्रवाहिनी
☛ **मूत्रवाहिनी में प्रवेश से पहले मूत्र गुर्दे में कहाँ एकत्र होता है ?** → वृक्क श्रोणि
☛ **कौन सी संरचना मूत्राशय से बाहर तक मूत्र ले जाती है ?** → मूत्रमार्ग
☛ **एक सामान्य मानव में कितनी मूत्रवाहिनियाँ होती हैं ?** → दो (प्रत्येक गुर्दे से एक)

Q2324. सही उत्तर: उन्हें रिक्तिकाओं में संग्रहीत करके या गिरती पत्तियों और रेजिन के माध्यम से उत्सर्जित करके

व्याख्या:
पौधों में जंतुओं की तरह विशेष उत्सर्जक अंग नहीं होते। वे विभिन्न तंत्रों द्वारा अपशिष्ट प्रबंधित करते हैं। पादप कोशिकाओं में **रिक्तिकाएँ टैनिन** , **रेजिन** और **गोंद** जैसे अपशिष्ट उत्पादों को संग्रहीत करती हैं। पौधे **पत्तियों** , **छाल** और **फलों** को गिराकर भी अपशिष्ट उत्सर्जित करते हैं, जो संचित अपशिष्टों को दूर ले जाते हैं। कुछ अपशिष्ट **रेजिन** या **लेटेक्स** के रूप में निकलते हैं। विकल्प 1 गलत है क्योंकि पौधे सभी अपशिष्टों को गैसों में नहीं बदलते; ऑक्सीजन और कार्बन डाइऑक्साइड चयापचय उपोत्पाद हैं, परिवर्तित अपशिष्ट नहीं। विकल्प 2 गलत है क्योंकि **नेफ्रॉन** जंतु वृक्क की उत्सर्जक इकाइयाँ हैं, पौधों में नहीं पाए जाते। विकल्प 4 गलत है क्योंकि मूल रोम मुख्यतः जल और खनिज अवशोषित करते हैं, सीधे अपशिष्ट उत्सर्जित नहीं करते।

परीक्षा के लिए अतिरिक्त तथ्य: •
पौधे पुराने **जाइलम** ऊतकों में **टैनिन** जैसे अपशिष्ट संग्रहीत करते हैं।
• **रेजिन** और **गोंद** चीड़ और बबूल जैसे पौधों द्वारा उत्सर्जित किए जाते हैं। •
पत्तियों का गिरना **कैल्शियम ऑक्सालेट** क्रिस्टल जैसे अपशिष्टों को हटाने में मदद करता है। •
कुछ पौधे **हाइडैथोड्स** के माध्यम से **बिंदुस्राव** प्रक्रिया में अपशिष्ट उत्सर्जित करते हैं। •
रबर के पेड़ जैसे पौधों में **लेटेक्स** अपशिष्ट उत्पादों और रक्षात्मक यौगिकों को समाहित करता है।

आगामी परीक्षाओं के लिए महत्वपूर्ण एक-पंक्तियाँ:
☛ **पौधे मुख्य रूप से अपशिष्ट उत्पादों को कहाँ संग्रहीत करते हैं ?** → रिक्तिकाओं में
☛ **कौन-से पादप संरचनाएँ गिरकर उत्सर्जन में मदद करती हैं ?** → पत्तियाँ और छाल
☛ **पौधों द्वारा रेजिन के रूप में उत्सर्जित दो अपशिष्ट उत्पादों के नाम बताएँ।** → टैनिन और गोंद
☛ **किस प्रक्रिया में हाइडैथोड्स के माध्यम से जल और अपशिष्टों का उत्सर्जन होता है ?** → बिंदुस्राव
☛ **क्या पौधों में नेफ्रॉन जैसे विशेष उत्सर्जक अंग होते हैं ?** → नहीं

Q2325. सही उत्तर: मूत्रवाहिनी; मूत्राशय

व्याख्या:
मानव **उत्सर्जन तंत्र** में **वृक्क** , **मूत्रवाहिनी** , **मूत्राशय** और **मूत्रमार्ग** शामिल हैं। **मूत्र** का निर्माण वृक्क के **नेफ्रॉन** में छानने, पुनःअवशोषण और स्राव की प्रक्रिया द्वारा होता है। निर्माण के बाद, मूत्र **वृक्क श्रोणि** में एकत्र होता है और फिर **मूत्रवाहिनी** (पेशीय नलिकाएँ) के माध्यम से क्रमाकुंचन गति द्वारा **मूत्राशय** में पहुँचता है, जहाँ इसे उत्सर्जन तक संग्रहित किया जाता है। विकल्प 2 सही है क्योंकि यह क्रम सही ढंग से बताता है: मूत्रवाहिनी (परिवहन) → मूत्राशय (भंडारण) । विकल्प 1 गलत है क्योंकि मूत्राशय मूत्रमार्ग से पहले आता है, वृक्क के बाद नहीं। विकल्प 3 गलत है क्योंकि नेफ्रॉन वृक्क के अंदर सूक्ष्म छानने वाली इकाइयाँ हैं, मूत्रमार्ग तक जाने वाले मार्ग नहीं। विकल्प 4 गलत है क्योंकि मूत्रमार्ग मूत्राशय से बाहर निकलने वाली नलिका है, वृक्क से आने वाला मार्ग नहीं।

परीक्षा के लिए अतिरिक्त तथ्य: •
प्रत्येक वृक्क में लगभग 10 लाख **नेफ्रॉन** होते हैं, जो मूत्र निर्माण की कार्यात्मक इकाइयाँ हैं। •
मूत्राशय मूत्रत्याग प्रतिवर्त को सक्रिय करने से पहले 300-500 मिलीलीटर मूत्र संग्रहित कर सकता है। •
मूत्रवाहिनी पेशीय नलिकाएँ हैं जो क्रमाकुंचन द्वारा मूत्र को वृक्क से मूत्राशय तक ले जाती हैं। •
मूत्रमार्ग पुरुषों (20 सेमी) में महिलाओं (4 सेमी) से लंबा होता है, जिससे महिलाएँ मूत्र मार्ग संक्रमण के प्रति अधिक संवेदनशील होती हैं। •
वृक्क धमनी छानने के लिए वृक्क में रक्त लाती है, जबकि **वृक्क शिरा** छने हुए रक्त को वापस ले जाती है।

आगामी परीक्षाओं के लिए महत्वपूर्ण एक पंक्ति वाले प्रश्न:
☛ **वृक्क की कार्यात्मक इकाई क्या है ?** → नेफ्रॉन
☛ **कौन-सी संरचना मूत्र को अस्थायी रूप से संग्रहित करती है ?** → मूत्राशय
☛ **मूत्र वृक्क से मूत्राशय तक किन नलिकाओं से यात्रा करता है ?** → मूत्रवाहिनी
☛ **मूत्र निर्माण की प्रक्रिया को क्या कहते हैं ?** → मूत्रोत्पादन (या नेफ्रॉन निस्यंदन)
☛ **कौन-सा हार्मोन वृक्क में जल के पुनःअवशोषण को नियंत्रित करता है ?** → प्रतिमूत्रल हार्मोन (एडीएच)

Q2326. सही उत्तर: वृक्क → मूत्रवाहिनी → मूत्राशय → मूत्रमार्ग

व्याख्या:
सही अनुक्रम मानव मूत्र प्रणाली में **उत्सर्जन मार्ग** का अनुसरण करता है। **मूत्र निर्माण वृक्कों** में नेफ्रॉन में छनन, पुनःअवशोषण और स्राव प्रक्रियाओं के माध्यम से होता है। प्रत्येक वृक्क से, मूत्र **मूत्रवाहिनियों** (पेशीय नलिकाओं) के माध्यम से क्रमाकुंचन द्वारा **मूत्राशय** तक जाता है, जहाँ इसे अस्थायी रूप से संग्रहित किया जाता है। जब मूत्राशय भर जाता है, तो मूत्र मूत्रत्याग के दौरान **मूत्रमार्ग** के माध्यम से शरीर से बाहर निकल जाता है। विकल्प 2 गलत है क्योंकि यह पूरे मार्ग को उलट देता है। विकल्प 3 गलत है क्योंकि मूत्र वृक्क में बनने से पहले मूत्रवाहिनी से नहीं गुजर सकता। विकल्प 4 गलत है क्योंकि मूत्र मूत्रवाहिनियों के माध्यम से पहुँचने से पहले मूत्राशय में संग्रहित नहीं हो सकता।

परीक्षा के लिए अतिरिक्त तथ्य: •
प्रत्येक वृक्क में लगभग 10 लाख **नेफ्रॉन** होते हैं, जो मूत्र निर्माण की कार्यात्मक इकाइयाँ हैं। •
मूत्रवाहिनियाँ लगभग 25-30 सेमी लंबी होती हैं और मूत्र परिवहन के लिए क्रमाकुंचन गति का उपयोग करती हैं। •
वयस्कों में **मूत्राशय** मूत्रत्याग की इच्छा को ट्रिगर करने से पहले 300-500 मिलीलीटर मूत्र संग्रहित कर सकता है। •
मूत्रत्याग एक प्रतिवर्ती क्रिया है जो स्वायत्त और ऐच्छिक तंत्रिका तंत्र दोनों द्वारा नियंत्रित होती है। •
मूत्रमार्ग पुरुषों (लगभग 20 सेमी) में महिलाओं (लगभग 4 सेमी) की तुलना में लंबा होता है।

आगामी परीक्षाओं के लिए महत्वपूर्ण एक-पंक्तियाँ:
☛ **मनुष्यों में मूत्र निर्माण कहाँ होता है ?** → वृक्कों में (विशेष रूप से नेफ्रॉन में)
☛ **कौन सी नलिकाएँ मूत्र को वृक्कों से मूत्राशय तक ले जाती हैं ?** → मूत्रवाहिनियाँ
☛ **उत्सर्जन से पहले मूत्र को अस्थायी रूप से कहाँ संग्रहित किया जाता है ?** → मूत्राशय
☛ **मूत्र शरीर से किस संरचना के माध्यम से निष्कासित होता है ?** → मूत्रमार्ग
☛ **वृक्क की कार्यात्मक इकाई क्या है ?** → नेफ्रॉन

Q2327. सही उत्तर: विकल्प 4 — पौधे उन भागों का उपयोग करते हैं जिन्हें त्यागा जाएगा, जबकि जंतुओं में उत्सर्जन के लिए विशेष अंग होते हैं।

व्याख्या:
पौधों में उत्सर्जन **प्रसार** और **संग्रहण** के माध्यम से होता है, जहाँ अपशिष्ट उत्पाद **पत्तियों** , **छाल** , या **फलों** में जमा होते हैं और अंततः त्याग दिए जाते हैं। यह एक निष्क्रिय प्रक्रिया है जिसमें विशेष उत्सर्जन अंग नहीं होते। इसके विपरीत, जंतुओं में **विशेष उत्सर्जन अंग** जैसे **गुर्दे** , **फेफड़े** , **त्वचा** , और **यकृत** होते हैं जो चयापचय प्रक्रियाओं के माध्यम से सक्रिय रूप से अपशिष्ट को छानते और निष्कासित करते हैं। विकल्प 4 इस मौलिक अंतर को सही ढंग से उजागर करता है: पौधे अपशिष्ट युक्त भागों को त्यागते हैं, जबकि जंतु समर्पित अंगों का उपयोग करते हैं। विकल्प 1 गलत है क्योंकि पौधों में उत्सर्जन के लिए **रक्त परिसंचरण तंत्र** नहीं होता। विकल्प 2 गलत है क्योंकि पौधे अपशिष्ट निष्कासन के लिए **पाचन तंत्र** का उपयोग नहीं करते। विकल्प 3 गलत है क्योंकि पौधों में उत्सर्जन के लिए एक ही अंग प्रणाली नहीं होती; बल्कि वे कई ऊतकों का उपयोग करते हैं।

परीक्षा के लिए अतिरिक्त तथ्य: •
पौधे प्रकाश संश्लेषण के दौरान **ऑक्सीजन** और श्वसन के दौरान **कार्बन डाइऑक्साइड** जैसी गैसीय अपशिष्ट को **रंध्रों** के माध्यम से उत्सर्जित करते हैं। •
राल , **गोंद** , और **टैनिन** को छाल और पत्तियों जैसे पादप ऊतकों में अपशिष्ट उत्पादों के रूप में जमा किया जाता है। •
जंतु नाइट्रोजनी अपशिष्ट को **अमोनिया** , **यूरिया** , या **यूरिक अम्ल** के रूप में उत्सर्जित करते हैं, जो आवास और जल उपलब्धता पर निर्भर करता है। •
मानव उत्सर्जन तंत्र में **गुर्दे** , **मूत्रवाहिनी** , **मूत्राशय** , और **मूत्रमार्ग** शामिल हैं। •
पौधों में, **कैल्शियम ऑक्सालेट क्रिस्टल** को अघुलनशील अपशिष्ट उत्पादों के रूप में रिक्तिकाओं में जमा किया जाता है।

आगामी परीक्षाओं के लिए महत्वपूर्ण एक-पंक्ति प्रश्न:
☛ **उत्सर्जन में मुख्य रूप से कौन सा पादप भाग शामिल होता है ?** → पत्तियाँ और छाल
☛ **मनुष्यों में मुख्य उत्सर्जन अंग कौन सा है ?** → गुर्दे
☛ **पौधे गैसीय अपशिष्ट कैसे निकालते हैं ?** → रंध्रों के माध्यम से प्रसार द्वारा
☛ **पादप रिक्तिकाओं में कौन सा अपशिष्ट उत्पाद जमा होता है ?** → कैल्शियम ऑक्सालेट क्रिस्टल
☛ **कौन सा जंतु जल संरक्षण के लिए यूरिक अम्ल उत्सर्जित करता है ?** → पक्षी और सरीसृप

Q2328. सही उत्तर: विकल्प 2 — अवशोषण सतह क्षेत्र में वृद्धि

व्याख्या:
विलाई छोटी आंत की अंदरूनी परत में उंगली जैसे प्रक्षेपण होते हैं जो पचे हुए पोषक तत्वों के अवशोषण के लिए सतह क्षेत्र को काफी बढ़ा देते हैं। यह संरचनात्मक अनुकूलन **ग्लूकोज** , **अमीनो अम्ल** , **वसीय अम्ल** और अन्य पोषक तत्वों के रक्तप्रवाह में कुशल अवशोषण की अनुमति देता है। विकल्प 2 सही है क्योंकि विलाई अवशोषण के लिए विशिष्ट हैं, स्राव या सुरक्षा के लिए नहीं। विकल्प 1 गलत है क्योंकि खनिज विलाई द्वारा अवशोषित होते हैं, स्रावित नहीं। विकल्प 3 गलत है क्योंकि अम्ल से सुरक्षा मुख्य रूप से आमाशय में **श्लेष्मा** परत का कार्य है, विलाई का नहीं। विकल्प 4 गलत है क्योंकि उत्सर्जन मुख्य रूप से **वृक्क** और **बड़ी आंत** द्वारा संभाला जाता है, छोटी आंत के विलाई द्वारा नहीं।

परीक्षा के लिए अतिरिक्त तथ्य: •
प्रत्येक विलस में पोषक तत्वों के परिवहन के लिए **रक्त केशिकाओं** का जाल और एक **लैक्टियल** (लसीका वाहिका) होता है। •
विलाई की उपकला कोशिकाओं में **सूक्ष्मांकुर** (ब्रश बॉर्डर) होते हैं जो अवशोषण सतह क्षेत्र को और बढ़ाते हैं। •
विलाई छोटी आंत के **जेजुनम** और **इलियम** क्षेत्रों में सबसे अधिक संख्या में होते हैं। •
विटामिन B12 और **पित्त लवणों** का अवशोषण विशिष्ट ग्राहकों के माध्यम से **इलियम** में होता है। •
विलाई को क्षति (जैसे **सीलिएक रोग** में) से **अपर्याप्त अवशोषण** और पोषक तत्वों की कमी होती है।

आगामी परीक्षाओं के लिए महत्वपूर्ण एक-पंक्ति प्रश्न:
☛ **छोटी आंत में अवशोषण सतह क्षेत्र क्या बढ़ाता है ?** → विलाई और सूक्ष्मांकुर
☛ **पाचन तंत्र के किस भाग में विलाई होते हैं ?** → छोटी आंत
☛ **विलाई में लैक्टियल्स का क्या कार्य है ?** → वसा और वसा-घुलनशील विटामिनों का अवशोषण
☛ **कौन सी स्थिति आंतों के विलाई को क्षति पहुंचाती है ?** → सीलिएक रोग (ग्लूटेन असहिष्णुता)
☛ **अधिकतम पोषक तत्व अवशोषण कहाँ होता है ?** → छोटी आंत (जेजुनम और इलियम)