Class 11 Jeev Vigyan Important Questions Hindi Medium

अध्याय 16 : उत्सर्जी उत्पाद एवं उनका निष्कासन

अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न

प्रश्न 1.
ज्वाला कोशिकाएँ किस संघ के प्राणियों में पाई जाती हैं?
उत्तर:
ज्वाला कोशिकाएँ (Flame cells) प्लेटीहैल्मीन्थीज संघ के प्राणियों में पाई जाती हैं।

प्रश्न 2.
प्राणियों द्वारा उत्सर्जित होने वाले किन्हीं दो नाइट्रोजनी अपशिष्टों के नाम लिखिए।
उत्तर:

- अमोनिया
- यूरिया।

प्रश्न 3.
स्थलीय घोंघे उत्सर्जन के आधार पर किस प्रकार के प्राणी हैं?
उत्तर:
स्थलीय घोंघे उत्सर्जन के आधार पर यूरिकोटेलिक (Uricotelic) प्राणी हैं।

प्रश्न 4.
मनुष्य के वृक्क की आकृति किसके बीज के समान होती है?
उत्तर:
मनुष्य के वृक्क की आकृति सेम (bean) के बीज के समान होती है।

प्रश्न 5.
वृक्क के दो भागों के नाम लिखिए।
उत्तर:

- बल्कुट (Cortex)
- मध्यांश (Medulla)।

प्रश्न 6.
उत्सर्जन की सर्वमान्य उचित परिभाषा दीजिए।
उत्तर:
उपापचयी प्रक्रियाओं के फलस्वरूप निर्मित नाइट्रोजनी अपशिष्टों के जन्तु देह से निष्कासन की क्रिया को उत्सर्जन कहते हैं।

प्रश्न 7.
केशिका गुच्छ निस्यन्दन दर किसे कहते हैं?
उत्तर:
दोनों वृक्कों के सभी वृक्काणुओं द्वारा प्रति मिनट निर्मित केशिका गुच्छ निस्यन्द के कुल परिणाम को केशिकागुच्छ निस्यन्दन दर (Glomerulus filtration rate) कहते हैं।

प्रश्न 8.
पिरैमिड (Pyramids) किसे कहते हैं?
उत्तर:
मेड्यूला के उभार जो कार्टेक्स में फंसे होते हैं. पिरमिड कहलाते हैं।

प्रश्न 9.
बोमन सम्मुट तथा केशिका गुच्छ को सम्मिलित रूप से क्या कहते हैं?
उत्तर:
बोमन सम्पुट तथा केशिका गुच्छ को सम्मिलित रूप से मैलपीघीयन काय (Malpighian Body) कहते हैं।

प्रश्न 10.
बर्टिनी के वृक्क स्तम्भ (Renal Columns of Bertani) किसे कहते हैं?
उत्तर:
कार्टेक्स के ये उभार जो मेड्यूला में धैसे होते हैं, उन्हें बर्टिनी के वृक्क स्तम्भ कहते हैं।

प्रश्न 11.
बोमन सम्पुट को रक्त ले जाने वाली रक्त वाहिनी का नाम लिखिए।
उत्तर:
अभिवाही धमनिका (Efferent Arteriole) द्वारा बोमन सम्पुट में रक्त ले जाया जाता है।

प्रश्न 12.
मूत्रवाहिनी का प्रारम्भिक भाग जो कीपनुमा आकृति का होता है, उसे क्या कहते हैं?
उत्तर:
मूत्रवाहिनी का प्रारम्भिक भाग जो कीपनुमा आकृति का होता है उसे पेल्विस (Pelvis) कहते हैं।

प्रश्न 13.
मछलियों में वृक्क के अतिरिक्त कौनसे अंग उत्सर्जन में सहायता करते हैं?
उत्तर:
मछलियों में वृक्क के अतिरिक्त गिल्स (gills) भी उत्सर्जन में सहायता करते हैं।

प्रश्न 14.
बोमन सम्पुट की आन्तरिक उपकला में पाई जाने वाली विशिष्ट कोशिकाओं को क्या कहते हैं?
उत्तर:
बोमन सम्पुट की आन्तरिक उपकला में पाई जाने वाली विशिष्ट केशिकाओं को पोडोसाइट (Podocyte) कहते हैं।

https://www.evidyarthi.in/

प्रश्न 15.
बड़े आकार के नेफ्रॉन जो कार्टेक्स व मेड्यूला के सन्धितल पर पाये जाते हैं, उन्हें क्या कहते हैं?
उत्तर:
बड़े आकार के नेफ्रॉन जो कार्टेक्स व, मेड्यूला के सन्धितल पर पाये जाते हैं, उन्हें जक्स्टा मेड्यूलरी नेफ्रॉन कहते हैं।

प्रश्न 16.
वासा - रेक्टा (Vassa - Recta) किसे कहते हैं?
उत्तर:
जक्स्टा मेड्यूलरी नेफ्रॉन के पिन के शीर्ष के समान वाला हैनले के चारों ओर पाई जाने वाली रक्त कोशिकाओं के लूप को वासारेक्टा (Vassa - Recta) कहते हैं।

प्रश्न 17.
वे प्राणी जो यूरिया (Urea) का उत्सर्जन करते हैं, उन्हें क्या कहते हैं?
उत्तर:
वे प्राणी जो यूरिया (Urea) का उत्सर्जन करते हैं, यूरियोटेलिक प्राणी कहते हैं।

प्रश्न 18.
यूरिकोटेलिक (Uricotelic) से क्या तात्पर्य है? एक उदाहरण दीजिए।
उत्तर:
वे प्राणी जो यूरिक अम्ल (Uric acid) का उत्सर्जन करते हैं, यूरिकोटेलिक प्राणी कहते हैं। उदाहरण- पक्षी, कीट आदि।

प्रश्न 19.
मरीजों में यूरिया का निष्कासन किसके द्वारा किया जाता हैं?
उत्तर:
मरीजों में यूरिया का निष्कासन होमोडायलिसिस (रक्त अपोहन) द्वारा किया जाता है।

प्रश्न 20.
तैल ग्रन्थियाँ सीबम द्वारा किन पदार्थों का निष्कासन करती हैं?
उत्तर:
तैल ग्रन्थियाँ सीबम द्वारा स्टेरोल, हाइड्रोकार्बन एवं मोम जैसे पदार्थों का निष्कासन करती हैं।

प्रश्न 21.
परिनलिका जाल किसे कहते हैं?
उत्तर:
नेफ्रॉन के कुण्डलित भाग के चारों तरफ पाये जाने वाले रक्त केशिकाओं के जाल को परिनलिका जाल कहते हैं।

प्रश्न 22.
बोमन सम्मुट के बीच पाये जाने वाले रुधिर केशिकाओं के जाल को क्या कहते हैं?
उत्तर:
बोमन सम्पुट के बीच पाये जाने वाले रुधिर केशिकाओं के जाल को केशिका गुच्छ (Glomerulus) कहते हैं।

प्रश्न 23.
हेनले का लूप कहाँ पाया जाता है तथा इसकी आकृति किस प्रकार की होती है?
उत्तर:
हेनले का लूप वृक्क के मेड्यूला भाग में पाया जाता है। इसकी आकृति 'U' के समान होती है।

प्रश्न 24.
NaCl का परिवहन हेनले लूप की किस भुजा द्वारा होता है?
उत्तर:
NaCl का परिवहन हेनले लूप की आरोही भुजा द्वारा होता है।

प्रश्न 25.
एक प्रभावकारी वाहिका संकीर्णक (वेसोकेंसट्रिक्टर) का नाम लिखिए।
उत्तर:
एजियोटें सिन द्वितीय एक प्रभावकारी संकीर्णक (वेसोकेंसट्रिक्टर) है।

प्रश्न 26.
हृदय के आलिन्दों में अधिक रुधिर के बहाव से कौनसा कारक स्रावित होता है?
उत्तर:
हदय के आलिन्दों में अधिक रुधिर के बहाव से अलिंदीय नेट्रिमेरेटिक कारक स्रावित होता है।

लघूत्तरात्मक प्रश्न

प्रश्न 1.
वृक्क प्रत्यारोपण से आप क्या समझते हैं? संक्षिप्त में बताइए।
उत्तर:
वृक्क प्रत्यारोपण (Kidney transplantation): यदि किसी व्यक्ति का वृक्क कार्य करना पूर्णतया बन्द कर दे एवं अन्य सभी उपचार असफल हो जायें तो वृक्क परिवर्तन करने की प्रक्रिया अपनाई जाती है, जिसे वृक्क प्रत्यारोपण कहते हैं। वृक्क देने वाले व्यक्ति को दाता एवं जिसके वृक्क प्रत्यारोपित किया जाता है उसे ग्राही कहते हैं। ये दोनों व्यक्ति एक - दूसरे के सम्बन्धी हों। वृक्क देने वाला व्यक्ति जीवित अथवा उसकी हाल ही में मृत्यु हुई हो। वृक्क प्राप्त करने वाला एवं दाता के शरीर में संयोज्यता होनी चाहिए क्योंकि प्राप्तकर्ता के ऊतक एवं दाता के ऊतकों में जितनी अधिक समानता होगी, उतने ही हम अवसर ग्राही शरीर द्वारा वृक्क को अस्वीकार करने के होंगे। कभी - कभी वृक्क प्राप्तकर्ता का प्रतिरक्षित तन्त्र प्रत्यारोपित वृक्क को विजातीय मानकर वृक्क पर आक्रमण करने लगता है जिससे बचने के लिए विशेष औषधियों द्वारा प्रतिरक्षी तन्त्र को निष्क्रिय बना दिया जाता है। इससे व्यक्ति द्वारा प्रत्यारोपित वृक्क को स्वीकार करने की सम्भावना बढ़ जाती है।

प्रश्न 2.
मनुष्य के वृक्क के कार्य लिखिए।
उत्तर:
वृक्क के कार्य (Functions of Kidney): वृक्कों का मुख्य कार्य रक्त को छानना तथा छने हुए तरल से शरीर के लिए उपयोगी एवं आवश्यक पदार्थों का पुनः अवशोषण करके मूत्र का निर्माण करना है। मूत्र निर्माण करने के अतिरिक्त यह निम्नलिखित कार्य भी करते है:

https://www.evidyarthi.in/

1. भोजन के अपचापचय के अन्तिम उत्पाद - जल, यूरिया एवं यूरिक अम्ल का उत्सर्जन करने के साथ ही शरीर में प्रविष्ट शरीर के लिए हानिकारक कुछ औषधियों, विषों तथा रासायनिक पदार्थों का भी उत्सर्जन करते हैं।
2. शरीर में जल एवं इलेक्ट्रोलाइट्स का सन्तुलन बनाये रखते हैं।
3. सम्पूर्ण शरीर में जल सन्तुलन का नियमन करके, रक्त का प्लाज्मा आयतन को स्थिर बनाये रखते हैं।
4. शरीर में अम्ल - क्षार सन्तुलन को नियंत्रित रखते हैं।
5. शरीर में स्थित तरल के परासरणी दाब (Osmotic pressure of fluid) को बनाये रखने में मदद करते हैं।
6. ये रेनिन नामक एंजाइम का उत्पादन करते हैं जो रुधिर दाब (blood pressure) का नियमन करते हैं।
7. रक्त के एवं शरीर के अन्य तरलों (बहिकोशिकीय द्रव) के रासायनिक संगठन (chemical composition) को नियंत्रित रखते हैं।
8. ये अमोनिया उत्पन्न कर शरीर में रक्त का हाइड्रोजन आयतन सान्द्रण स्थिर रखते हैं।

प्रश्न 3.
नाइट्रोजनी उत्सर्जी पदार्थों के आधार पर निर्धारित श्रेणियों को उदाहरण द्वारा स्पष्ट कीजिए।
उत्तर:
नाइट्रोजनी उत्सर्जी पदार्थों के आधार पर निर्धारित श्रेणियाँ:
1. अमोनिया उत्सर्जीकरण (Ammonotelism): ऐसे जन्तु जो अमोनिया का उत्सर्जन करते हैं, उन्हें अमोनोटेलिक जन्तु कहते हैं। अधिकतर जल में रहने वाले जन्तु समूह इस प्रकार के होते हैं, क्योंकि जलीय वातावरण में घुलनशील अमोनिया परिवर्तन के देह से सामान्य विसरण द्वारा जलीय वातावरण में चली जाती है। उत्सर्जन की इस विधि को अमोनिया उत्सर्जीकरण कहते हैं। उदाहरण- अमीबा, पैरामिशियम, अस्थिल मछलियाँ, मेंढक का टेडपोल लारवा आदि।

2. यूरिया उत्सर्जीकरण (Ureotelism): ऐसे जन्तु जो नाइट्रोजन युक्त अपशिष्ट पदार्थों का त्याग मुख्यतया यूरिया (Urea) के रूप में करते हैं उन्हें यूरियोटेलिक जन्तु कहते हैं। इन जन्तुओं में प्रोटीन उपापचय के दौरान अमोनिया बनती है। यह अमोनिया CO2 के साथ आर्निथीन चक्र द्वारा यूरिया का निर्माण करती है। यह कार्य यकृत द्वारा पूर्ण होता है। यूरिया घोलने के लिए जल की कुछ मात्रा की आवश्यकता होती है। अत: यूरिया तरल मूत्र के रूप में बाहर निकलता है। यह कम विषैला होता है। उत्सर्जन की इस विधि को यूरिया उत्सजीकरण कहते हैं। उदाहरण- वयस्क उभयचर, स्तनधारी एवं समुद्री मछलियाँ आदि।

3. यूरिको उत्सर्जीकरण (Uricotelism): ऐसे जन्तु जो मुख्यतया नाइट्रोजन युक्त अपशिष्ट पदार्थों का त्याग यूरिक अम्ल के रूप में करते हैं, उन्हें यूरिकोटेलिक जन्तु कहते हैं एवं इस विधि को यूरिको उत्सर्जीकरण कहते हैं। यूरिक अम्ल जल में लगभग अघुलनशील होता है। वृक्क नलिकाओं में इसका अवक्षेपण (Precipitation) हो जाता है तथा मूत्र से जल का वृक्क नलिकाओं द्वारा पुनः अवशोषण हो जाता है, अत: इन जन्तुओं में यूरिक अम्ल का एक सफेद से अति गाढ़ी लेई अर्थात् पेस्ट (Paste) के रूप में निष्कासन होता है। इस प्रकार यह जल संरक्षण में सहायक है। उदाहरण- सरीसृप पक्षी, कीट एवं स्थलीय घोंघे आदि।

प्रश्न 4.
उत्सर्जन में यकृत के योगदान का संक्षिप्त वर्णन कीजिए।
उत्तर:
यकृत की कोशिकाएं शरीर में आवश्यकता से अधिक ऐमीनो अम्लों के नाइट्रोजनी भाग को अमोनिया में तथा अमोनिया को कम हानिकारक यूरिया में परिवर्तित कर मूत्र के रूप में बाहर त्याग करने में योगदान देती हैं। इसके

अतिरिक्त यकृत द्वारा पित्त का निर्माण किया जाता है। पित्त रस से होकर बिलिरुबिन (Bilirubin), बिलिवर्डिन (Biliverdin) व कोलेस्ट्रोल का उत्सर्जन करने में भी योगदान है।

प्रश्न 5.
उत्सर्जन का प्राणियों के जीवन में क्या महत्त्व है?
उत्तर:
उत्सर्जन का प्राणियों के जीवन में महत्त्व:

1. इसके द्वारा उपापचय के फलस्वरूप निर्मित हानिकारक पदार्थों को शरीर से बाहर निकाल दिया जाता है।
2. समस्थैतिकता (Homeostasis) के लिए उत्सर्जन आवश्यक है।
3. उत्सर्जन द्वारा ऊतक द्रव प्लाज्मा, रक्त संगठन, pH व परासरण दाब में समस्थैतिकता बनाये रखी जाती है।
4. उत्सर्जन द्वारा जल सन्तुलन (Osmoregulation) भी होता है।

प्रश्न 6.
कार्टिकल तथा जक्सटामेडुलरी नेफ्रॉन्स में कोई चार अन्तर लिखिए।
उत्तर:
कार्टिकल तथा जक्सटामेडुलरी नेफ्रॉन्स में अन्तर:

कार्टिकल नेफ्रॉन्स	जक्सटामेडुलरी नेफ्रॉन्स
1. इन नेफ्रॉन्स का आकार छोटा होता है।	इनका आकार बड़ा होता है।
2. इनके हेनले लूप बहुत छोटे होते हैं और मेड्यूला में थोड़ी सी गहराई तक ही धंसे होते है।	इनके हेनले लूप बहुत लम्बे होते हैं और मेड्यूला में काफी गहराई तक धंसे होते हैं।
3. ये मुख्यतः रीनरल कार्टेक्स में स्थित होते हैं।	इनको योमैन सम्पुट, रीनल कार्टेक्स में (कार्टे क्स व मेड्यूला की संधि के समीप) स्थित होता है।
4. ये जल आपूर्ति सामान्य होने पर प्लाज्मा के आयतन का नियंत्रण करते हैं।	जल आपूर्ति कम होने पर प्लाज्मा के आयतन का नियंत्रण करते हैं।
5. 80 से 85 प्रतिशत नेफ्रॉन्स इसी प्रकार के होते हैं।	इस प्रकार के नेफ्रॉन्स 15 से 20 प्रतिशत होते हैं।

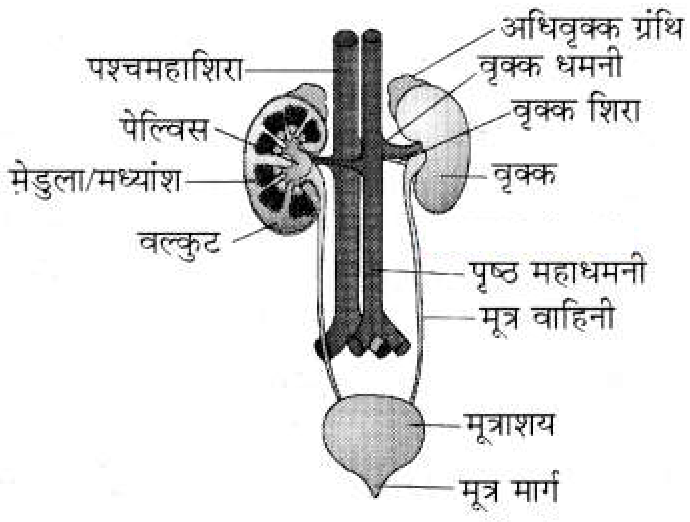
प्रश्न 7.
बोमन सम्पुट में उपस्थित के शिका गुच्छ (Glomerulus) को निकाल दिया जाये तो उत्सर्जन की कार्यिकी क्यों प्रभावित होगी? स्पष्ट कीजिए।
उत्तर:
बोमन सम्पुट में उपस्थित केशिका गुच्छ को निकाल दिया जाये तो सूक्ष्म छनने अथवा परानियंदन की क्रिया नहीं होगी। केशिका गुच्छ के अभाव में रुधिर कणिकाएँ तथा रक्त में घुलित कोलायडी, रुधिर प्रोटीन द्वारा रुधिर में रक्त कोलायडी परासरणी दाब उत्पन्न नहीं कर पायेंगे। इसी प्रकार शुद्ध प्रभावी नियंदन दाब भी कार्य नहीं करेगा जिसके फलस्वरूप तरल प्लाज्मा व उत्सर्जी पदार्थ बोमन सम्पुट की गुहा में नहीं आयेंगे।

https://www.evidyarthi.in/

प्रश्न 8.
मूत्र की तनुता एवं सान्द्रण को नियन्त्रित करने वाली हार्मोन की कार्य-प्रणाली को समझाइए।
उत्तर:
मूत्र का तनुकरण: जब शरीर में जल की मात्रा बढ़ जाती है तो शरीर के आन्तरिक वातावरण की परासरणीयता (300 मिली, आस्मोल प्रति लीटर) से कम हो जाती है। इसके परिणामस्वरूप ADH का स्रवण संदमित हो जाता है। इसके कारण जल का अवशोषण कम हो जाता है। इससे मूत्र की अधिक मात्रा का निर्माण होता है व मूत्र की परासरणीयता अत्यधिक कम हो जाती है। मूत्र की मात्रा का बदना बहुमूत्रता या मूत्रलता (Diuresis) कहलाता है। इस प्रकार ADH की कमी से होने वाला रोग बहुमूत्र रोग या डाइबिटिज इन्सीपिडस (Diabetes Insipidus) कहलाता है।

मूत्र का सान्द्रण: ADH हार्मोन की अधिकता से जल का अवशोषण अधिक होता है। मूत्र का सान्द्रण का कार्य मुख्यतया प्रति प्रवाह क्रिया (Counter Current) द्वारा होता है। प्रति प्रवाह क्रिया दो समानान्तर नलिकाओं के बीच विलेय व विलायकों का आदान - प्रदान होता है। इन नलिकाओं में तरल का प्रवाह विपरीत दिशाओं में होता है। प्रति प्रवाह जक्स्टा - मेड्यूलरी नेफ्रोन्स की हेनले लूप व वासा रेक्टा के बीच पाया जाता है। वासा रेक्टा में रक्त की मात्रा कम होती है व इसमें दाब 6mm Hg. तक होता है।

इनके मध्य जल तथा Na^+ आयनों के विशेष प्रतिधारा विनिमय के द्वारा वृक्क नलिका में पानी का पुनः अवशोषण सम्भव हो पाता है। ADH के प्रभाव से इन नलिकाओं व संग्रह नलिकाओं द्वारा निस्वंद से अधिकाधिक जल का रुधिर में अवशोषण का मंत्र का सान्द्रण किया जाता है।

प्रश्न 9.
मानव के उत्सर्जन तन्त्र का केवल नामांकित चित्र बनाइए।
उत्तर:


मानव का उत्सर्जन तंत्र

प्रश्न 10.
हीमोडायालिसिस किसे कहते हैं? इसकी प्रक्रिया के विभिन्न चरणों का वर्णन कीजिए।
उत्तर:
हीमोडायालिसिस (Haemodialysis): वृक्क निष्कार्यता से ग्रसित रोगियों में रुधिर में यूरिया की मात्रा असाधारण (यूरीमिया) रूप से बढ़ जाती है। ऐसे रोगियों में रुधिर में से अतिरिक्त यूरिया को निकालने के लिए एक कृत्रिम वृक्क

का इस्तेमाल किया जाता है। इस प्रक्रिया को रक्त अपोहन अथवा हीमोडायालिसिस कहते हैं। यह प्रक्रिया निम्नलिखित चरणों में की जाती है -

1. रोगी की धमनी में से रुधिर निकाल लिया जाता है और 0°C तक ठण्डा कर लिया जाता है।
2. इस रुधिर को तब कृत्रिम वृक्क की सेलोफेन नलियों में होकर गुजारा जाता है। सेलोफेन सूक्ष्म अणुओं जैसे यूरिया, यूरिक अम्ल और खनिज आयन के लिए पारगम्य होती है। यह प्लाज्मा प्रोटीनों जैसे महाअणुओं के लिए पारगम्य नहीं होती।
3. सेलोफेन नली के बाहर डायालाइजिंग तरल होता है, जिसमें रुधिर-प्लाज्मा में पाए जाने वाले कुछेक विलेय तो विद्यमान होते हैं, लेकिन यूरिया, यूरिक अम्ल जैसे नाइट्रोजनी अणु नहीं होते।
4. इसलिए सेलोफेन नलियों के भीतर से नाइट्रोजनी यौगिक विसरण द्वारा डायालाइजिंग तरल में चले जाते हैं।
5. कृत्रिम वृक्क में से बाहर आने वाले रुधिर को शरीर के तापमान के बराबर गुनगुना बना लिया जाता है और फिर उसे शिरा के जरिए रोगी के शरीर में वापस भेज दिया जाता है।

प्रश्न 11.
अभिवाही धमनिका व अपवाही धमनिका में कई चार अन्तर लिखिए।
उत्तर:
अभिवाही व अपवाही धमनिका में अन्तर (Differences between Afferent Arteriole and Efferent Arteriole)

शीर्षक	अभिवाही धमनिका (Efferent Arteriole)	अपवाही धमनिका (Afferent Arteriole)
1. प्रकृति	वृक्क धमनी की यह शाखा बोमन सम्पुट में रुधिर ले जाती है।	वृक्क धमनी की यह शाखा बोमन सम्पुट से रुधिर बाहर ले जाती है।
2. केशिका गुच्छ	इनकी महीन शाखायें केशिका गुच्छ बनाती हैं।	इनकी महीन शाखायें केशिका गुच्छ से निकलकर दूसरी ओर जाती है।
3. व्यास	इनका व्यास अधिक होता है।	इनका व्यास कम होता है।
4. रुधिर दाब	रुधिर दाब इनमें रुधिर दाब अधिक होता है।	इनमें रुधिर दाब कम होता है।

प्रश्न 12.
निम्न पर टिप्पणियाँ लिखिए -
(i) यूरेमिया
(ii) ग्लाइकोसूरिया
(iii) वृक्क की पथरी।
उत्तर:
(i) यूरेमिया (Uremia): जब रुधिर में यूरिया की सामान्य (10 - 30 मिग्रा. प्रति 100 मिली.) से अधिक (50 मिग्रा. प्रति 100 मिली. से ज्यादा) मात्रा हो जाती है तो यह अवस्था यूरेमिया कहलाती है। रुधिर में अत्यधिक यूरिया के संग्रह से कई बार रोगी की मृत्यु हो जाती है।
(ii) ग्लाइकोसूरिया (Glycosuria): मूत्र द्वारा ग्लूकोस का उत्सर्जन होना। इस रोग को डायबिटीज मेलिटस

https://www.evidyarthi.in/

(Diabetes Mellitus) कहते हैं। यह रोग मुख्यतया इन्सुलिन हार्मोन के कम स्राव से होता है। यह एक आनुवंशिक रोग है।
(iii) वृक्क की पथरी (Kidney Stone): कभी - कभी कैल्सियम के ऑक्सेलेट्स एवं फॉस्फेट लवण एवं यूरिक अम्ल के क्रिस्टल पथरी के रूप में वृक्क श्रोणि (Pelvis) क्षेत्र बन जाते हैं जिसके कारण रोगी को दर्द एवं मूत्र त्यागने में बाधा आती है।

प्रश्न 13.
परिनिस्यंदन तथा चयनात्मक पुनः अवशोषण की मूत्र निर्माण में क्या भूमिका है?
उत्तर:
परिनिस्बंदन के अन्तर्गत ग्लोमेरुलस से छना हुआ रक्त प्लाज्मा ग्लोमेरुलर निस्यद कहलाता है। यह तरल बोमन सम्पुट की गुहा में आ जाता है। ग्लोमेरुलस की रक्त कोशिकाओं से उत्सर्जी तथा उपयोगी पदार्थों का छनकर बोमन कैप्सूल की गुहा में जाने की क्रिया को परानिस्पंदन कहते हैं। अर्थात् परिनिस्यंदन के द्वारा उत्सर्जित पदार्थों को अलग किया जाता है। इसी प्रकार चयनात्मक पुनः अवशोषण द्वारा छनित द्रव में उत्सर्जित पदार्थों के साथ-साथ लाभदायक पदार्थ भी होते हैं, इन लाभदायक पदार्थों का छनित द्रव से अवशोषण को चयनात्मक पुनः अवशोषण कहते हैं, जिसके कारण वृक्क नलिका में उत्सर्जित पदार्थों की मात्रा बढ़ जाती है, जो आगे जाकर मूत्र का निर्माण करते हैं। अत: हम कह सकते हैं कि परिनिस्यंदन तथा चयनात्मक पुनः अवशोषण की मूत्र निर्माण में एक महत्त्वपूर्ण भूमिका है।

प्रश्न 14.
निम्न को परिभाषित कीजिए
(i) वासा रेक्टा
(ii) समस्थापन
(iii) पोडोसाइट
(iv) जक्स्टामेड्यूलरी नेफ्रॉन
उत्तर:
(i) वासा रेक्टा (Vassa - Recta)- जक्स्टा मेड्यूलरी नेफ्रॉन के पिन के शीर्ष के समान संरचना वाले हेनले के चारों ओर पाई जाने वाली रक्त केशिकाओं के लूप को वासा - रेक्टा (Vassa - Recta) कहते हैं।
(ii) समस्थापन (Homeostasis)- शरीर में अपने आन्तरिक रासायनिक वातावरण को समान बनाये रखने की प्रवृत्ति होती है, जिसे समस्थापन या होमियोस्टेसिस कहते हैं।
(iii) पोडोसाइट्स (Podocytes)- बोमन सम्पुट की आन्तरिक उपकला में पाई जाने वाली विशिष्ट कोशिकाओं को पोडोसाइट्स कहते है।
(iv) जक्स्टामेड्यूलरी नेफ्रॉन (Juxtamedullary nephrons)- बड़े आकार के नेफ्रॉन जो कॉर्टिक्स व मेड्यूला के सन्धितल पर पाये जाते हैं उन्हें जक्सटामेड्यूलरी नेफ्रॉन कहते हैं।

प्रश्न 15.
उत्सर्जन किसे कहते हैं? अमोनिया तथा यूरिको उत्सर्जीकरण में कोई चार अन्तर लिखिए।
उत्तर:
उत्सर्जन (Excretion): उत्सर्जन अंगों द्वारा नाइट्रोजनी अपशिष्ट पदार्थों को शरीर से त्यागने की क्रिया उत्सर्जन कहलाती है।
अमोनिया तथा यूरिको उत्सर्जीकरण में अन्तर:

अमोनिया उत्सर्जीकरण	यूरिको उत्सर्जीकरण
1. नाइट्रोजन अपशिष्ट पदार्थ अमोनिया के रूप में निष्कासित किया जाता है।	जबकि इसमें यूरिक अम्ल के रूप में निष्कासित किया जाता है।
2. उत्सर्जी पदार्थ (NH_3) अत्यधिक विषैला होता है।	जबकि यूरिक अम्ल कम विषैला होता है।
3. शरीर के जल का बड़ा भाग खत्म होता है।	बहुत कम जल खर्च होता है।
4. अमोनिया के निर्माण में बहुत कम ऊर्जा का उपयोग होता है।	यूरिक अम्ल के निर्माण में बहुत ऊर्जा का उपयोग होता है।
5. उदाहरण : अमीबा, हाइड्रा एवं पैरामिशियम।	उदाहरण : पक्षी, कीट, सरीसृप।

प्रश्न 16.
रेनिन (Rennin) व रेनिन (Renin) में कोई चार अन्तर लिखिए।
उत्तर:
रेनिन व रेनिन में अन्तर:

रेन्निन (Rennin)	रेनिन (Renin)
1. यह आमाशय की जठर ग्रन्थियों की जाइमोगन (Zymogen) कोशिकाओं द्वारा स्रावित होता है।	यह वृक्क के कार्टेक्स की अभिवाही धमनिकाओं की विशिष्ट कोशिकाओं द्वारा सावित होता है।
2. इनका स्रावण भोजन द्वारा प्रेरित होता है।	इनका स्रावण द्रव में Na^+ का स्तर घटने से प्रेरित होता है।
3. यह एक प्रोटियोलाइटिक एंजाइम है।	यह एक हार्मोन है। यह एंजाइम की तरह कार्य करता है।
4. यह दुग्ध प्रोटीन 'केसीन' के पाचन में सहायता करता है।	यह एंजियोटेसिनोजन प्रोटीन को एंजियोटेसिन में परिवर्तित करता है।
5. यह निष्क्रिय रूप (प्रोरेन्निन) में सावित होता है जो HCl द्वारा सक्रिय (रेन्निन) रूप में बदलता है।	यह रेनिन के रूप में ही सावित होता है।

प्रश्न 17.
प्रतिधारा सिद्धान्त पर टिप्पणी लिखिए।
उत्तर:
वैज्ञानिकों की धारणा है कि हेनले के लूप में अतिपरासरणी मूत्र निर्माण प्रतिधारा सिद्धान्त द्वारा होता है। इसके अन्तर्गत द्रय पदार्थ आरोही भुजा से अवरोही भुजा के शीर्ष भाग में विपरीत दिशाओं में गमन करता है। इन दोनों भुजाओं में जल एवं लवणों के प्रति भिन्न प्रकार की पारगम्यता तथा परासरण दाब रहता है। हेनले के लूप के विभिन्न

https://www.evidyarthi.in/

स्थानों पर यह अलग-अलग होता है। द्रव के प्रतिधारा बहाव के फलस्वरूप दाब किसी भी स्थान पर बढ़ाया जाता है। जब यह लूप के आधार भाग के शीर्ष भाग की ओर बहता है।

प्रश्न 18.
अतिसूक्ष्म निस्यन्दन तथा वरणात्मक पुनः अवशोषण में अन्तर स्पष्ट कीजिए।
उत्तर:
अतिसूक्ष्म निस्यन्दन तथा वरणात्मक पुनः अवशोषण में अन्तर (Difference between Ultrafiltration and Selective Reabsorption)

अतिसूक्ष्म निस्यन्दन (Ultrafiltration)	वरणात्मक पुनः अवशोषण (Selective Reabsorption)
1. अतिसूक्ष्म निस्यन्दन की क्रिया बोमन सम्पुट तथा केशिका गुच्छ के मध्य होती है।	यह क्रिया वृक्क नलिका की काय तथा इसके ऊपर लिपटी अपवाही धमनिका की केशिकाओं के मध्य सम्पन्न होती है।
2. यह क्रिया रक्त दाब की भिन्नता के कारण होती है।	यह क्रिया रुधिर में पानी की कमी के कारण होती है।
3. इसमें लाभदायक तथा हानिकारक पदार्थ रुधिर दाब के कारण पानी में घुली अवस्था में केशिका गुच्छ से छनकर बोमन सम्पुट में आते है।	इसमें लाभदायक पदार्थ एवं जल ही वृक्क नलिका की काय से पुनः अवशोषित होकर अपवाही धमनिका की कोशिकाओं में आते हैं। हानिकारक पदार्थों का अवशोषण नहीं होता है तथा रुधिर केशिकाओं से यूरिया व हानिकारक लवण वृक्क नलिका की काय में विसरित हो जाते हैं।

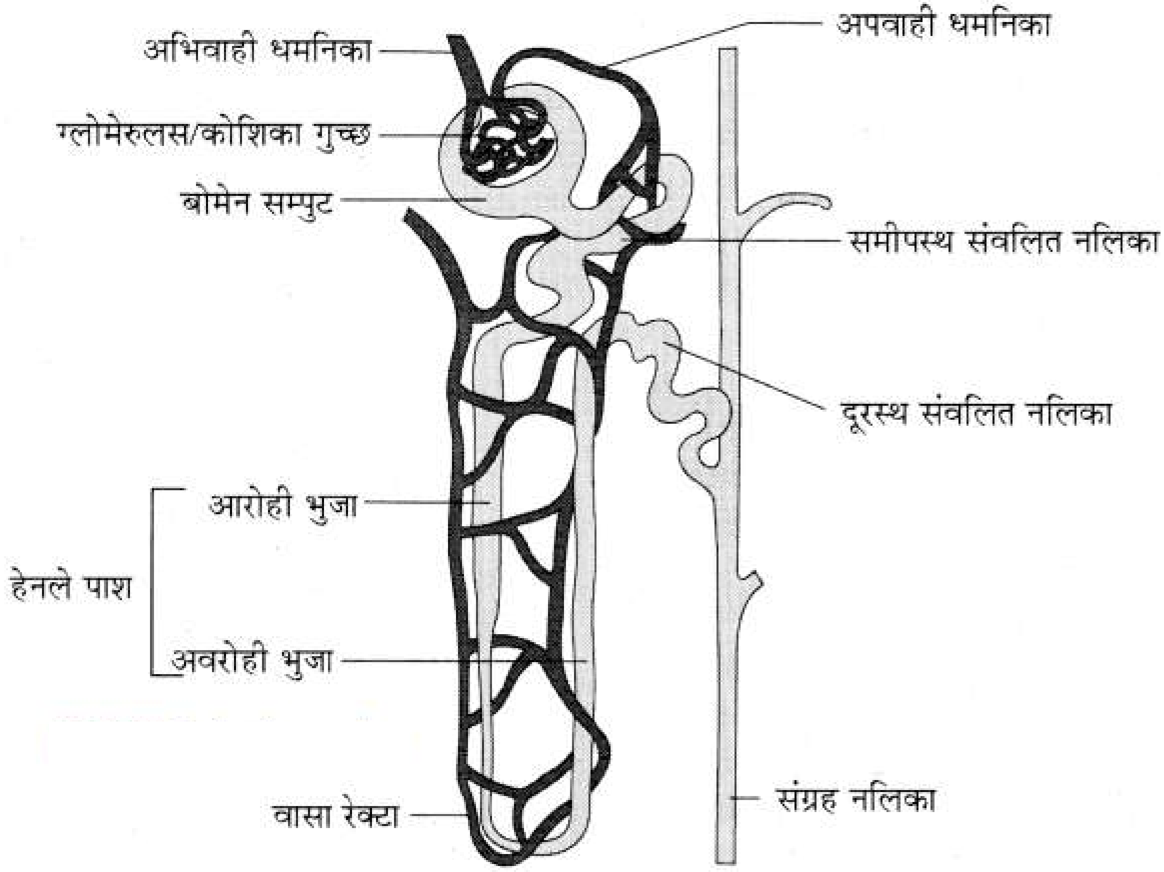
प्रश्न 19.
अकशेरुक प्राणियों में पाये जाने वाले प्रमुख उत्सर्जी अंगों का वर्णन कीजिए।
उत्तर:
1. प्रोटोनेफ्रिडिया (Protonepiridia) जिसे ज्वाला कोशिकाएँ कहते हैं। ये प्लेटीहेल्मिंथ (प्लेनेरिया) रॉटीफर, कुछ एनीलीड्स एवं सेफेलोकार्डेटा (एम्फीऑक्सस) में उत्सर्जी अंग के रूप में पाये जाते हैं। प्रोटोनेफ्रिडिया प्राथमिक रूप से आयनों व द्रव आयतननियमन जैसे परासरण नियमन (osmoregulation) से सम्बन्धित है।

2. वृक्कक (Nephridia): केंचुए व अन्य एनीलीड्स में वृक्कक (nephridia) उत्सर्जन अंग के रूप में पाये जाते हैं। केंचुए में तीन प्रकार के वृक्कक पाये जाते हैं-
(i) त्वचीय वृक्कक
(ii) ग्रसनी वृक्कक
(iii) पट्टीय वृक्कक।
ये वृक्कक (nephridia) नाइट्रोजनी अपशिष्टों को उत्सर्जित करने तथा द्रव और आयनों का संतुलन बनाये रखने में सहायता करते हैं।

3. मैलपीधी नलिकाएँ (Malpiehian tubules): इस प्रकार के उत्सर्जी अंग कॉकरोच व अन्य कीटों में पाए जाते हैं। ये नाइट्रोजनी अपशिष्टों के उत्सर्जन और परासरण नियमन में मदद करते हैं।

4. हरित ग्रन्थियाँ (Green glands): इस प्रकार के 3 उत्सर्जी अंग झींगा मछली (prawns) जैसे क्रस्टेशिया वर्ग के प्राणियों में पाई जाते हैं जो उत्सर्जन का कार्य करते हैं।

प्रश्न 20.
नेफ्रॉन का केवल नामांकित चित्र बनाइए।
उत्तर:



रक्त वाहिनियाँ, वाहिनियाँ तथा नलिकाएँ प्रदर्शित करता हुआ एक नेफ्रॉन

प्रश्न 21.
कॉलम I के उत्सर्जी कार्यों का कॉलम II के उत्सर्जी तंत्रों से मिलान कीजिए और सही उत्तर चुनिए

कॉलम I	कॉलम II
(i) परा - निस्यंदन	(a) हेनले लूप
(ii) मूत्र का सान्द्रण	(b) यूरेटर
(iii) मूत्र का परिवहन	(c) यूरीनरी ब्लेडर
(iv) मूत्र का संग्रह	(d) माल्पीषियन कार्पसल्स
	(e) प्रोक्सिमल कोन्चोल्यूटेड ट्यूब्यूल

https://www.evidyarthi.in/

उत्तर:

कॉलम I	कॉलम II
(i) परा - निस्यंदन	(d) माल्पीषियन कार्पसल्स
(ii) मूत्र का सान्द्रण	(a) हेनले लूप
(iii) मूत्र का परिवहन	(b) यूरेटर
(iv) मूत्र का संग्रह	(c) यूरीनरी ब्लेडर