MPSCKEEDA

UPSC, MPSC, COMBINE गट ब गट क, तलाठी, पोलीस भरती

एकच ॲप – अनलिमिटेड अभ्यासक्रम, अनलिमिटेड सराव!

संपूर्ण नोट्स +
अनलिमिटेड TEST सिरीज

टॉपिकनुसार नोट्स + PYQ

प्रत्येक विषयाच्या टॉपिकनुसार नोट्स + टॉपिकचे

100 PYQ प्रत्येक विषय

LIVE + कोणत्याही वेळेत टेस्ट सिरीज

टॉपिकनुसार, प्रत्येक टॉपिकचे 25 प्रश्नांचे

50 संच ऑल महाराष्ट्र रँकिंग

मिनी मॉक टेस्ट

संपूर्ण विषय किंवा कोणतेही दोन विषय
• 25 प्रश्न

200 टेस्ट विश्लेषणासहित

फुल मॉक टेस्ट

संपूर्ण पेपर स्वरूपात

200 टेस्ट विश्लेषणासहित

दिवाळी ऑफर

₹499 / एक वर्ष

किंवा

₹99 प्रति महिना

आत्ताच डाउनलोड करा

JOIN NOW • MPSCKEEDA APP

Google Play Store वर उपलब्ध • या पानावर कुठेही टॅप करा

* श्वसन आणि उत्सर्जन संस्था *

श्वसन: ऊर्जामुक्तीची प्रक्रिया

अन्नपदार्थांचे (मुख्यतः ग्लुकोज) पेशींमध्ये विकरांच्या मदतीने टप्प्याटप्प्याने ऑक्सिडीकरण होऊन ऊर्जा ATP स्वरूपात मुक्त होणे म्हणजे **पेशीश्वसन**. फुप्फुसांत हवा आत-बाहेर नेणे म्हणजे **श्वासोच्छ्वास** — ही भौतिक क्रिया आहे.

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{ऊर्जा (ATP)}$$

मुद्दा	श्वासोच्छ्वास	पेशीश्वसन
स्वरूप	भौतिक: हवेची ये-जा	जैवरासायनिक: अन्नाचे ऑक्सिडीकरण
स्थान	श्वसनमार्ग व फुप्फुसे	प्रत्येक जिवंत पेशी: पेशीद्रव्य व तंतुकणिका
ऊर्जा	ऊर्जा मुक्त होत नाही; स्नायूंची ऊर्जा वापरली जाते	ऊर्जा ATP स्वरूपात मुक्त

स्वायु व अवायु श्वसन

मुद्दा	स्वायु श्वसन	अवायु श्वसन
O_2	आवश्यक	आवश्यक नाही
ग्लुकोजचे विघटन	पूर्ण: CO_2 + पाणी	अपूर्ण
उत्पादने	CO_2, H_2O व ऊर्जा	यीस्ट: इथेनॉल + CO_2; स्नायू: लॅक्टिक आम्ल
ऊर्जा (प्रति ग्लुकोज)	जास्त: पाठ्यपुस्तकीय मूल्य ३८ ATP; आधुनिक अंदाज ~३०–३२	खूप कमी: निव्वळ २ ATP
स्थान	पेशीद्रव्य (ग्लायकोलिसिस) + तंतुकणिका	फक्त पेशीद्रव्य

लक्षात ठेवा: ग्लायकोलिसिस (ग्लुकोज → पायरुव्हेट) हा दोन्ही प्रकारांतील समान पहिला टप्पा असून तो पेशीद्रव्यात घडतो. तंतुकणिकेला "पेशीचे ऊर्जाकेंद्र" म्हणतात.

पेशीश्वसन व ज्वलन: फरक

मुद्दा	पेशीश्वसन	ज्वलन
प्रक्रिया	टप्प्याटप्प्याने, विकरांच्या नियंत्रणाखाली	एकाच वेळी, अनियंत्रित
तापमान	शरीराच्या सामान्य तापमानावर	उच्च तापमान; ज्योत
ऊर्जा	बराचसा भाग ATP मध्ये साठतो	उष्णता व प्रकाश रूपात लगेच मुक्त

लक्षात ठेवा: साम्य: दोन्ही ऑक्सिडीकरणाच्या क्रिया असून दोन्हींत CO_2 व पाणी तयार होऊ शकते.

* श्वसन आणि उत्सर्जन संस्था *

मानवी श्वसनसंस्था: अवयव व कार्ये

अवयव	मुख्य कार्य / वैशिष्ट्य
नासिकागुहा	केस व श्लेष्मा धूळ-कण अडवतात; हवा ऊबदार व ओलसर होते.
ग्रसनी	अन्न व हवा दोन्हींचा सामायिक मार्ग.
स्वरयंत्र (लॅरिंक्स)	कास्थियुक्त पेटी; स्वरतंतूंमुळे आवाजनिर्मिती. पुरुषांत ठळक उंचवटा — "ॲडम्स ॲपल".
कंठच्छद (एपिग्लॉटिस)	गिळताना स्वरयंत्राचे द्वार झाकून अन्न श्वसनमार्गात जाऊ देत नाही.
श्वासनलिका	C-आकाराच्या कास्थिवलयांमुळे उघडी राहते; पक्ष्माभिकायुक्त अभिस्तर श्लेष्मा व कण वर ढकलते.
श्वसनी व श्वसनिका	श्वासनलिका दोन प्राथमिक श्वसनींत विभागते; पुढे सूक्ष्म श्वसनिकांचे झाड.
वायुकोश	अतिशय पातळ फुग्यासारख्या पिशव्या; केशवाहिन्यांच्या जाळ्यात वायुविनिमय.
श्वासपटल	वक्षपोकळी व उदरपोकळी वेगळी करणारा घुमटाकार स्नायुपडदा; श्वासोच्छ्वासातील प्रमुख स्नायू.

फुप्फुसे: रचना

- वक्षपोकळीत हृदयाच्या दोन्ही बाजूंस स्पंजासारखी दोन फुप्फुसे; बरगड्या, उरोस्थी व पाठीचा कणा संरक्षण देतात.
- उजवे फुप्फुस: ३ खंड; डावे फुप्फुस: २ खंड व हृदयासाठी खाच (कार्डियाक नॉच). त्यामुळे डावे फुप्फुस तुलनेने लहान.
- प्रत्येक फुप्फुसाभोवती दुहेरी फुप्फुसावरण (प्ल्युरा); दोन थरांमधील द्रव घर्षण कमी करतो.
- दोन्ही फुप्फुसांत मिळून कोट्यवधी (साधारण ३० ते ५० कोटी) वायुकोश; त्यामुळे वायुविनिमयाचे एकत्रित क्षेत्र खूप मोठे.

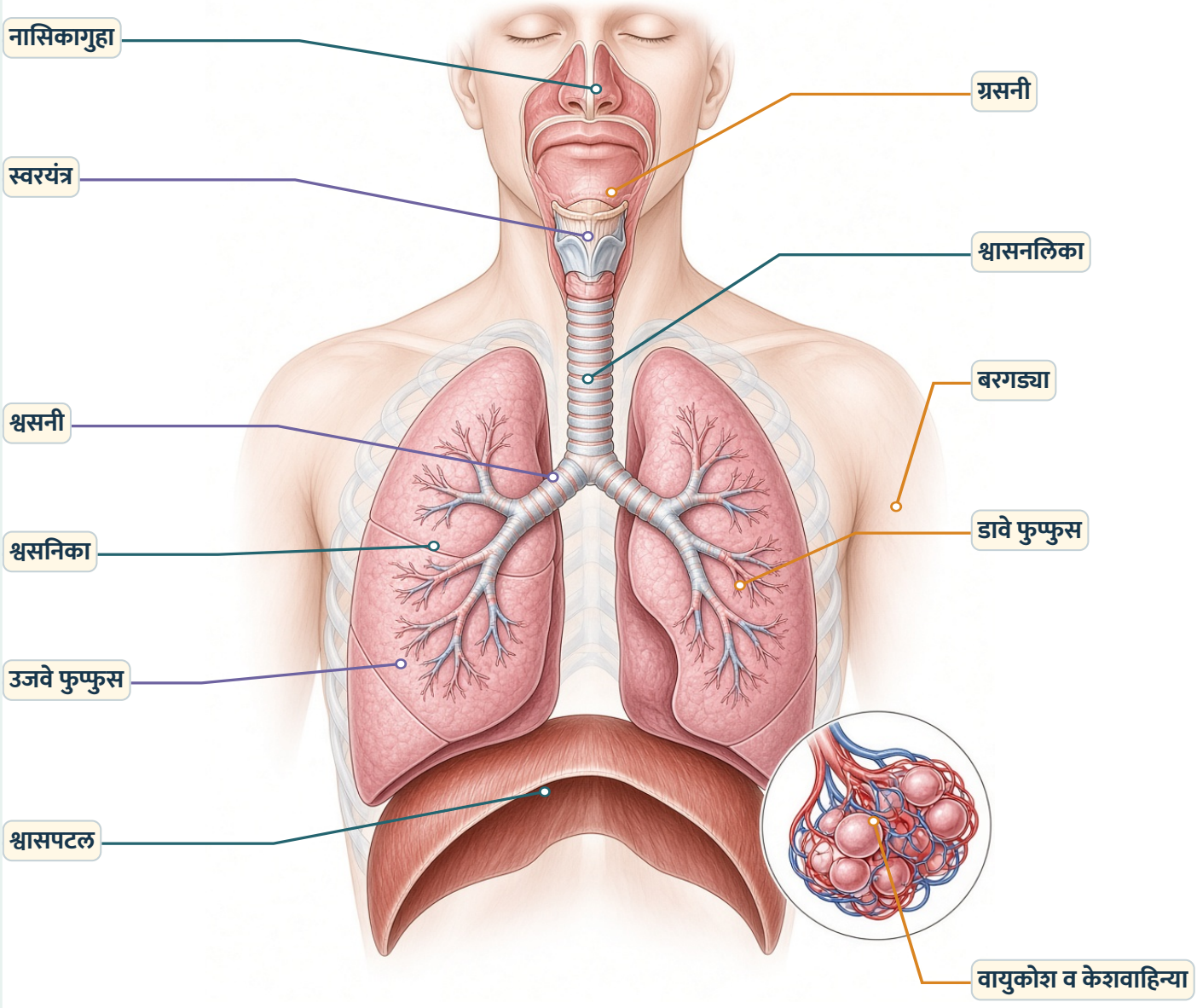
वायुकोश: कार्यक्षम वायुविनिमय का?

वैशिष्ट्य	फायदा
एका थराची पातळ भित्ती	विसरणाचे अंतर अत्यल्प.
मोठे एकत्रित पृष्ठफळ	एकाच वेळी अधिक वायुविनिमय.
दाट केशवाहिन्या	सतत रक्तप्रवाहामुळे संहती-प्रवणता टिकते.
ओलसर पृष्ठ व सर्फॅक्टंट	वायू विरघळून विसरतात; सर्फॅक्टंट वायुकोश कोसळण्यापासून वाचवतो.

लक्षात ठेवा: वायुकोशात O_2 चा आंशिक दाब रक्तापेक्षा जास्त म्हणून O_2 रक्तात जातो; CO_2 चा दाब रक्तात जास्त म्हणून CO_2 वायुकोशात येतो. हा **साधा विसरण** आहे.

* श्वसन आणि उत्सर्जन संस्था *

मानवी श्वसनसंस्था: नामनिर्देशित आकृती



हवेचा मार्ग

नासिकागुहा → ग्रसनी → स्वरयंत्र → श्वासनलिका → श्वसनी → श्वसनिका → वायुकोश

लक्षात ठेवा: आकृती समोरून: व्यक्तीचे उजवे फुप्फुस (३ खंड) चित्राच्या डावीकडे दिसते. वायुकोश अतिसूक्ष्म असल्याने वर्तुळात मोठे करून दाखवले आहेत.

* श्वसन आणि उत्सर्जन संस्था *

श्वासोच्छ्वासाची यंत्रणा

मुद्दा	अंतःश्वसन	उच्छ्वास
श्वासपटल	आकुंचन पावते; सपाट होते	शिथिल होते; पुन्हा घुमटाकार
बाह्य आंतरपर्शुका स्नायू	आकुंचन; बरगड्या व उरोस्थी वर-पुढे	शिथिल; मूळ स्थिती
वक्षपोकळीचे घनफळ	वाढते	कमी होते
फुप्फुसांतील दाब	वातावरणीय दाबापेक्षा कमी	वातावरणीय दाबापेक्षा थोडा जास्त
हवेचा प्रवाह	बाहेरून आत	आतून बाहेर
स्वरूप	सक्रिय प्रक्रिया	शांत श्वासात मुख्यतः निष्क्रिय; जोरदार उच्छ्वासात उदर स्नायू मदत करतात

रक्तातील वायूंचे वहन

वायू	वहनाचे स्वरूप	साधारण प्रमाण
O_2	हिमोग्लोबिनशी बंधन — ऑक्सिहिमोग्लोबिन	सुमारे ९७%
O_2	प्लाझमात विरघळून	सुमारे ३%
CO_2	बायकार्बोनेट आयन (HCO_3^-)	सुमारे ७०%
CO_2	कार्बामिनो-हिमोग्लोबिन	सुमारे २०–२५%
CO_2	प्लाझमात विरघळून	सुमारे ७%

लक्षात ठेवा: RBC मधील कार्बनिक ॲनहायड्रेज विकर $CO_2 + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3 \rightleftharpoons H^+ + HCO_3^-$ ही अभिक्रिया जलद करते. सामान्य स्थितीत १०० mL ऑक्सिजनयुक्त रक्त ऊतींना साधारण ५ mL O_2 देते.

श्वसनाचे नियंत्रण

- मेंदूच्या लंबमज्जेत (मेड्युला ऑब्लाँगेटा) श्वसन-लय केंद्र; पॉन्समधील न्यूमोटॅक्सिक केंद्र लयीत बदल घडवते.
- रक्तातील CO_2 व H^+ वाढल्यास रासायनिक संवेदी भाग उत्तेजित होतात → श्वसनाचा दर व खोली वाढते. लयनियंत्रणात O_2 ची भूमिका तुलनेने कमी.
- आपण थोडा वेळ श्वास रोखू शकतो; पण CO_2 वाढल्यावर श्वसन आपोआप पुन्हा सुरू होते.

लक्षात ठेवा: उचकी (हिचकी) म्हणजे श्वासपटलाचे अचानक अनैच्छिक आकुंचन व त्यानंतर स्वरद्वार लगेच बंद होणे.

* श्वसन आणि उत्सर्जन संस्था *

फुप्फुसांचे घनफळ व क्षमता

संज्ञा	अर्थ	साधारण मूल्य
टायडल व्हॉल्यूम (TV)	सामान्य एका श्वासात आत / बाहेर जाणारी हवा	सुमारे ५०० mL
अंतःश्वसन राखीव घनफळ (IRV)	सामान्य अंतःश्वसनानंतर जोराने घेता येणारी अतिरिक्त हवा	२५००–३००० mL
उच्छ्वास राखीव घनफळ (ERV)	सामान्य उच्छ्वासानंतर जोराने सोडता येणारी अतिरिक्त हवा	१०००–११०० mL
अवशिष्ट घनफळ (RV)	जोरदार उच्छ्वासानंतरही फुप्फुसांत उरणारी हवा	११००–१२०० mL

क्षमता	सूत्र
अंतःश्वसन क्षमता (IC)	TV + IRV
कार्यात्मक अवशिष्ट क्षमता (FRC)	ERV + RV — सामान्य उच्छ्वासानंतर उरणारी हवा
जीवनक्षमता (VC)	TV + IRV + ERV — जोरदार अंतःश्वसनानंतर जास्तीत जास्त सोडता येणारी हवा
एकूण फुप्फुस क्षमता (TLC)	VC + RV

लक्षात ठेवा: उदाहरण: TV ५००, IRV ३०००, ERV ११००, RV १२०० mL → VC = ४६०० mL, TLC = ५८०० mL. फुप्फुसांचे घनफळ **स्पायरोमीटर**ने मोजतात; RV स्पायरोमीटरने थेट मोजता येत नाही. प्रौढ सरासरी १२–१६ श्वास / मिनिट घेतो.

विशेष परिस्थितीतील श्वसन

परिस्थिती	काय घडते?
उंच पर्वतीय भाग	हवेत O_2 चा आंशिक दाब कमी; सुरुवातीला धाप; कालांतराने RBC निर्मिती वाढून अनुकूलन.
कार्बन मोनॉक्साइड (CO)	CO हिमोग्लोबिनशी O_2 पेक्षा खूप घट्ट बांधला जातो; बंद खोलीतील शेगडी / वाहनांचा धूर धोकादायक.
व्यायाम	O_2 ची मागणी वाढते; श्वसनाचा दर, खोली व हृदयगती वाढतात.
खोल पाण्यातून वेगाने वर येणे	रक्तात विरघळलेल्या नायट्रोजनचे बुडबुडे — "बेंड्स" / डिकम्प्रेशन आजार.

* श्वसन आणि उत्सर्जन संस्था *

विविध सजीवांचे श्वसन अवयव

सजीव	श्वसन अवयव / पद्धत
अमिबा, पॅरामेशियम	पेशीपटलातून साधे विसरण
स्पंज, हायड्रा	शरीरपृष्ठावरून विसरण
गांडूळ	ओलसर त्वचा
कीटक (झुरळ)	श्वासरंध्रे व श्वासनलिका-जाळे (ट्रॅकिया)
कोळी, विंचू	पुस्तक-फुप्फुसे (बुक लंग्स)
मासे; बेडकाचा टॅडपोल	कल्ले (गिल्स)
प्रौढ बेडूक	त्वचा, मुखगुहेचे अस्तर व फुप्फुसे
सरीसृप, पक्षी, सस्तन	फुप्फुसे; पक्ष्यांत वायुकोष्ठांमुळे (एअर सॅक्स) एकदिशीय कार्यक्षम प्रवाह
वनस्पती	पर्णरंध्रे, खोडावरील वातरंध्रे (लेंटिसेल्स), मुळांचे पृष्ठ

श्वसनविकार

विकार	कारण / वैशिष्ट्य
दमा (अस्थमा)	श्वसनी-श्वसनिकांना सूज व आकुंचन; घरघर, श्वास घेण्यास त्रास; ॲलर्जीकारकांशी संबंध.
एम्फिसीमा	वायुकोशांच्या भित्ती नष्ट होऊन श्वसन-पृष्ठफळ घटते; धूम्रपान प्रमुख कारण.
ब्रॉंकायटिस	श्वसनींचा दाह; सततचा खोकला व कफ.
न्यूमोनिया	वायुकोशांत संसर्गजन्य दाह व द्रव; जीवाणू (उदा. स्ट्रेप्टोकॉकस न्यूमोनी), विषाणू इत्यादी कारणे.
क्षयरोग (TB)	मायकोबॅक्टेरियम ट्युबरक्युलोसिस जीवाणू; हवेतून प्रसार; मुख्यतः फुप्फुसे. प्रतिबंधक लस — BCG.
व्यावसायिक विकार	सिलिकोसिस (सिलिका धूळ), ॲस्बेस्टॉसिस (ॲस्बेस्टॉस तंतू); खाणी, दगडखाणी, कारखाने.
फुप्फुसाचा कर्करोग	धूम्रपान हा सर्वात मोठा जोखीम घटक.

लक्षात ठेवा: दमा म्हणजे वायुकोश नष्ट होणे नव्हे — ते एम्फिसीमा. क्षयरोग जीवाणूजन्य आहे. २४ मार्च — जागतिक क्षयरोग दिन (रॉबर्ट कॉख यांनी १८८२ मध्ये TB जीवाणूचा शोध जाहीर केला).

श्वसनगुणांक व स्मरणीय तथ्ये

मुद्दा	माहिती
श्वसनगुणांक (RQ)	सोडलेला CO_2 ÷ वापरलेला O_2. कर्बोदके ≈ १; मेद ≈ ०.७; प्रथिने ≈ ०.९.
ऑक्सिजनचा शोध	जोसेफ प्रिस्टली (१७७४) व कार्ल शेले; "ऑक्सिजन" हे नाव लव्हॉयझिये यांनी दिले.

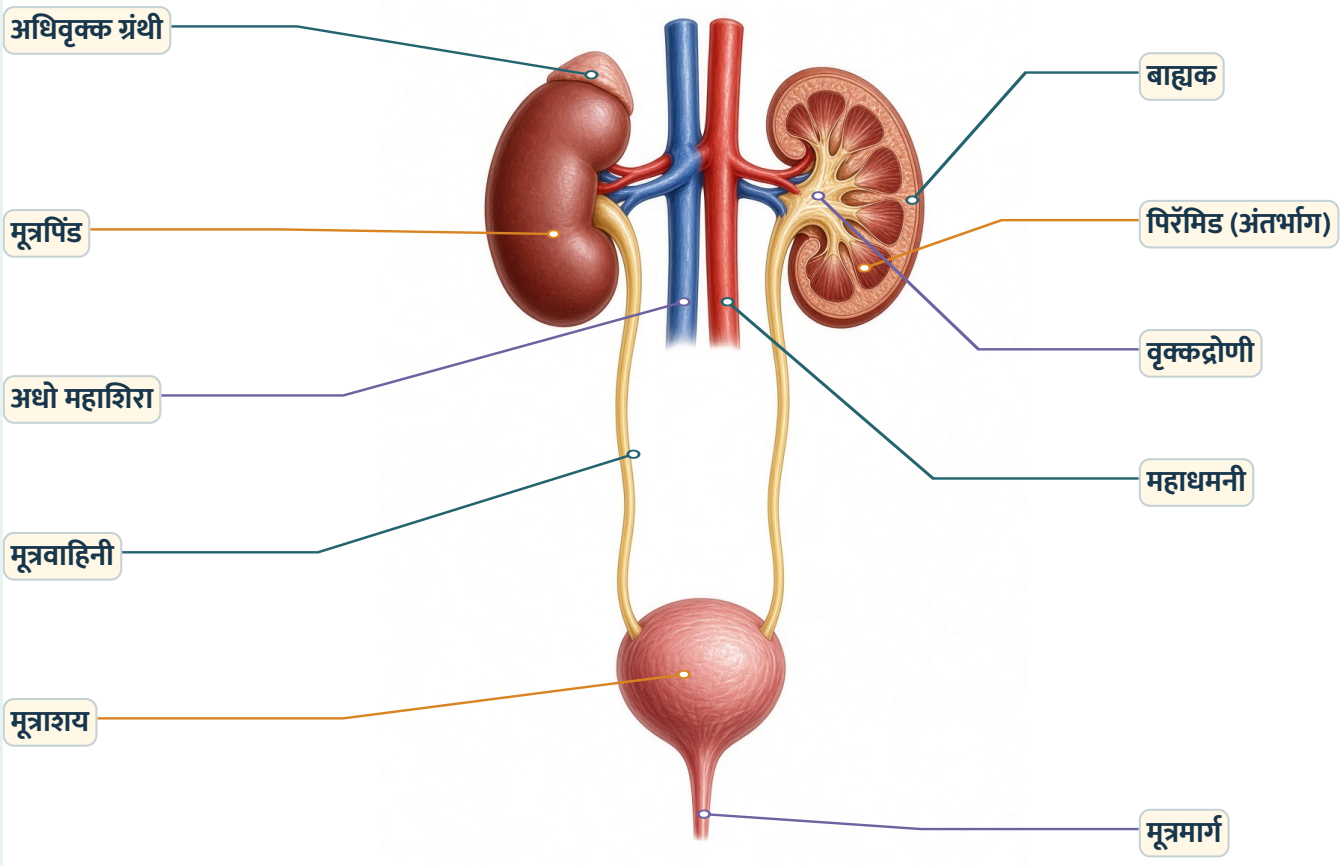
* श्वसन आणि उत्सर्जन संस्था *

उत्सर्जन: अर्थ व नायट्रोजनयुक्त अपशिष्टे

चयापचयातून तयार होणारी हानिकारक अपशिष्टे (युरिया, अतिरिक्त क्षार, पाणी, CO_2) शरीराबाहेर टाकणे म्हणजे उत्सर्जन. न पचलेले अन्न बाहेर टाकणे (मलविसर्जन) हे उत्सर्जन नव्हे.

प्रकार	मुख्य अपशिष्ट	विषारीपणा / पाणी	उदाहरणे
अमोनिया-उत्सर्जक	अमोनिया	सर्वाधिक विषारी; खूप पाणी लागते	बहुतेक अस्थिमत्स्य, टॅडपोल, अनेक जलचर अपृष्ठवंशी
युरिया-उत्सर्जक	युरिया	मध्यम; कमी पाणी	सस्तन प्राणी, प्रौढ बेडूक, सागरी मासे (उदा. शार्क)
युरिक आम्ल-उत्सर्जक	युरिक आम्ल	सर्वात कमी विषारी; अत्यल्प पाणी	पक्षी, बहुतेक सरीसृप, कीटक, जमिनीवरील गोगलगायी

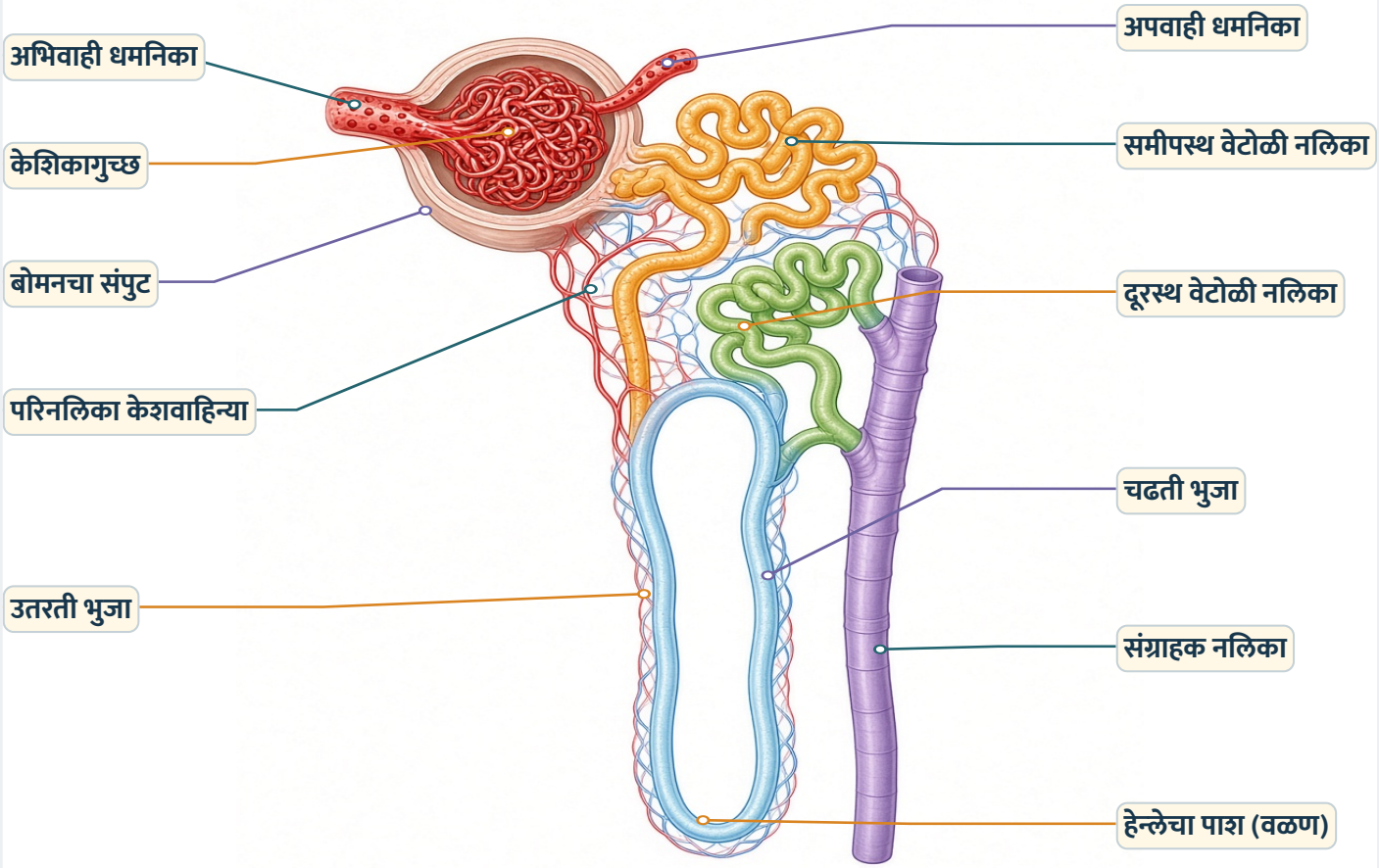
मानवी मूत्रसंस्था: नामनिर्देशित आकृती



मूत्रसंस्था: २ मूत्रपिंडे → २ मूत्रवाहिन्या → मूत्राशय → मूत्रमार्ग. चित्राच्या उजवीकडील मूत्रपिंड उभ्या छेदात दाखवले आहे.

* श्वसन आणि उत्सर्जन संस्था *

नेफ्रॉन: मूत्रपिंडाचे कार्यात्मक एकक



नेफ्रॉनचे भाग व कार्ये

भाग	कार्य
केशिकागुच्छ + बोमनचा संपुट	मिळून माल्पिघीयन काय (वृक्क कणिका); रक्ताचे अतिगाळण.
समीपस्थ वेटोळी नलिका (PCT)	ग्लुकोज, अमिनो आम्ले जवळजवळ पूर्ण व ७०–८०% पाणी-क्षारांचे पुनःशोषण.
हेन्लेचा पाश	उतरती भुजा पाण्याला पार्य; चढती भुजा पाण्याला अपार्य पण क्षार बाहेर टाकते — मूत्र संहत करण्यास मदत.
दूरस्थ वेटोळी नलिका (DCT)	परिस्थितीनुसार Na^+ व पाण्याचे पुनःशोषण; H^+, K^+ स्रवण.
संग्राहक नलिका	ADH च्या प्रभावाखाली पाण्याचे पुनःशोषण; मूत्र वृक्कद्रोणीकडे.

* श्वसन आणि उत्सर्जन संस्था *

मूत्रपिंड: स्थान व अंतर्गत रचना

- उदरपोकळीत पाठीच्या बाजूला, कण्याच्या दोन्ही बाजूंस घेवड्याच्या बियांसारखी दोन मूत्रपिंडे; प्रत्येकी सुमारे १०–१२ सेमी लांब व १२०–१७० ग्रॅम.
- बाहेर बाह्यक (कॉर्टेक्स), आत अंतर्भाग (मेड्युला) व त्यात शंकूसारखे पिरॅमिड. अंतर्गोल बाजूच्या खाचेतून (हायलम) मूत्रवाहिनी, रक्तवाहिन्या व चेता जातात.
- प्रत्येक मूत्रपिंडात सुमारे १० लाख नेफ्रॉन. उजवे मूत्रपिंड यकृतामुळे डाव्यापेक्षा किंचित खाली असते.

मूत्रनिर्मितीचे तीन टप्पे

टप्पा	स्थान	काय घडते?
अतिगाळण	केशिकागुच्छ → बोमनचा संपुट	रक्तदाबामुळे प्रथिने व रक्तपेशी वगळता प्लाझ्मातील बहुतेक घटक गाळले जातात.
निवडक पुनःशोषण	मुख्यतः PCT; पुढे पाश, DCT, संग्राहक नलिका	उपयुक्त पदार्थ व बहुतांश पाणी पुन्हा रक्तात.
नलिकीय स्रवण	मुख्यतः PCT व DCT	H^+, K^+, अमोनिया इत्यादी गाळणात; आम्ल-आम्लारी व आयन संतुलन.

लक्षात ठेवा: GFR ≈ **१२५ mL/मिनिट = १८० लिटर/दिवस**; मूत्र ≈ १–१.५ लिटर/दिवस → सुमारे **९९% गाळण पुनःशोषित**. मूत्रपिंडे प्रति मिनिट सुमारे ११००–१२०० mL रक्त गाळतात.

संप्रेरकांचे नियंत्रण

संप्रेरक / प्रणाली	स्रोत	परिणाम
ADH (व्हॅसोप्रेसिन)	अधोमस्तिष्कात तयार; पियुषिकेच्या पश्चखंडातून स्रवते	पाण्याचे पुनःशोषण वाढ; मूत्र कमी व संहत. अभाव → उदकमेह (डायबेटीस इन्सिपिडस).
रेनिन–अँजिओटेन्सिन–ॲल्डोस्टेरॉन	JGA मधून रेनिन; अधिवृक्क बाह्यकातून ॲल्डोस्टेरॉन	रक्तदाब व GFR वाढ; Na^+ व पाण्याचे पुनःशोषण.
ANF	हृदयाचे अलिंद	रक्तवाहिन्यांचे प्रसरण; रक्तदाब कमी — रेनिन यंत्रणेच्या विरुद्ध.

सामान्य मूत्र

- फिकट पिवळा रंग — युरोक्रोममुळे; किंचित आम्लधर्मी (pH सुमारे ६). दररोज सुमारे २५–३० ग्रॅम युरिया उत्सर्जित.
- मूत्रात ग्लुकोज (ग्लायकोसुरिया) व कीटोन आढळणे हे अनियंत्रित मधुमेहाचे सूचक असू शकते.

* श्वसन आणि उत्सर्जन संस्था *

इतर उत्सर्जन अवयव

अवयव	उत्सर्जित पदार्थ
फुप्फुसे	CO_2 व पाण्याची वाफ.
त्वचा — घर्मग्रंथी	घाम: पाणी, NaCl, थोडा युरिया, लॅक्टिक आम्ल; मुख्य कार्य तापमाननियमन.
त्वचा — स्नेहग्रंथी	सीबम: स्टेरॉल, हायड्रोकार्बन, मेण.
यकृत	बिलिरुबिनसारखी पित्तरंजके, कोलेस्टेरॉल, निष्क्रिय स्टेरॉइड संप्रेरके, काही औषधे — पित्ताद्वारे; युरियानिर्मितीही यकृतात (ऑर्निथिन चक्र).

प्राण्यांचे उत्सर्जन अवयव

प्राणी	उत्सर्जन अवयव
अमिबा, पॅरामेशियम	आकुंचनशील रिक्तिका (मुख्यतः जलनियमन) व पेशीपटलातून विसरण
चपटे कृमी (प्लॅनेरिया)	ज्वाला पेशी (प्रोटोनेफ्रिडिया)
गांडूळ (वलयी प्राणी)	वृक्कक (नेफ्रिडिया)
कीटक (झुरळ)	माल्पिघीयन नलिका
कोळंबी (क्रस्टेशिया)	हिरव्या ग्रंथी / ॲन्टेनल ग्रंथी
पृष्ठवंशी	मूत्रपिंडे

उत्सर्जन संस्थेचे विकार व उपचार

विकार / उपचार	मुद्दा
युरेमिया	मूत्रपिंड बिघाडामुळे रक्तात युरिया साचणे.
मूतखडा	क्षारांचे स्फटिक साचून खडे; बहुतेक कॅल्शियम ऑक्सलेटचे.
ग्लोमेरुलोनेफ्रायटिस	केशिकागुच्छांचा दाह.
गाउट (संधिवाताचा प्रकार)	युरिक आम्लाचे स्फटिक सांध्यांत साचणे.
हिमोडायलिसिस	कृत्रिम मूत्रपिंड: अर्धपार्य पटलातून विसरणाने युरिया काढणे; रक्त गोठू नये म्हणून हेपॅरिन.
मूत्रपिंड प्रत्यारोपण	दीर्घकालीन निकामीवर उपाय; पहिले यशस्वी प्रत्यारोपण — जोसेफ मरे, १९५४.

लक्षात ठेवा: विलेम कोल्फ यांनी १९४३ मध्ये पहिले कृत्रिम मूत्रपिंड (डायलिसिस यंत्र) विकसित केले. जागतिक मूत्रपिंड दिन — मार्चचा दुसरा गुरुवार.

* श्वसन आणि उत्सर्जन संस्था *

बहुपर्यायी प्रश्न

1. स्वायु श्वसनात ग्लुकोजच्या पूर्ण विघटनाने काय तयार होते?
अ) अमोनिया व युरिया
ब) CO_2, पाणी व ऊर्जा
क) इथेनॉल व CO_2 फक्त
ड) लॅक्टिक आम्ल फक्त

2. खालील विधाने विचारात घ्या.
१) स्वायु श्वसनाचे उत्पादन — CO_2, पाणी व ऊर्जा.
२) मानवी प्रमुख उत्सर्ज्य — युरिया.
योग्य पर्याय निवडा.
अ) दोन्ही योग्य
ब) फक्त २ योग्य
क) दोन्ही चुकीची
ड) फक्त १ योग्य

3. यीस्टमधील अवायु श्वसनाचे (किण्वन) उत्पादन कोणते?
अ) लॅक्टिक आम्ल
ब) इथेनॉल व CO_2
क) फक्त पाणी
ड) युरिक आम्ल

4. खालील विधाने विचारात घ्या.
१) यीस्टचे किण्वन — इथेनॉल व CO_2.
२) युरियानिर्मिती — मूत्रपिंड.
योग्य पर्याय निवडा.
अ) दोन्ही चुकीची
ब) फक्त १ योग्य
क) फक्त २ योग्य
ड) दोन्ही योग्य

5. तीव्र व्यायामात O_2 अपुरा पडल्यास स्नायूंमध्ये काय साचते?
अ) ग्लायकोजेन
ब) इथेनॉल
क) लॅक्टिक आम्ल
ड) युरिया

6. खालील विधाने विचारात घ्या.
१) स्नायूंतील अवायु श्वसन — इथेनॉल.
२) पक्षी व सरीसृप — युरिक आम्ल-उत्सर्जक.
योग्य पर्याय निवडा.
अ) दोन्ही चुकीची
ब) फक्त २ योग्य
क) फक्त १ योग्य
ड) दोन्ही योग्य

7. स्वायु श्वसनातील बहुतांश ATP कोणत्या अंगकात तयार होते?
अ) हरितलवक
ब) केंद्रक
क) लयकारिका
ड) तंतुकणिका

8. खालील विधाने विचारात घ्या.
१) ATP निर्मितीचे प्रमुख अंगक — लयकारिका.
२) अस्थिमत्स्य — युरिक आम्ल-उत्सर्जक.
योग्य पर्याय निवडा.
अ) दोन्ही चुकीची
ब) दोन्ही योग्य
क) फक्त १ योग्य
ड) फक्त २ योग्य

9. ग्लायकोलिसिस पेशीच्या कोणत्या भागात घडते?
अ) पेशीभित्तिका
ब) पेशीद्रव्य
क) केंद्रक
ड) तंतुकणिकेचे आतील पटल

10. खालील विधाने विचारात घ्या.
१) ग्लायकोलिसिस — पेशीद्रव्य.
२) अमोनिया — सर्वाधिक विषारी; खूप पाणी लागते.
योग्य पर्याय निवडा.
अ) फक्त १ योग्य
ब) दोन्ही योग्य
क) दोन्ही चुकीची
ड) फक्त २ योग्य

11. पेशीश्वसनाचे ज्वलनापासून वेगळे वैशिष्ट्य कोणते?
अ) विकरांशिवाय एकदम
ब) ऊर्जा फक्त प्रकाशरूपात
क) टप्प्याटप्प्याने, विकरांच्या मदतीने ऊर्जामुक्ती
ड) उच्च तापमानावर ज्योतीसह

12. खालील विधाने विचारात घ्या.
१) पेशीश्वसन — टप्प्याटप्प्याने, विकरांच्या मदतीने ऊर्जामुक्ती.
२) मूत्रपिंडाचे एकक — न्यूरॉन.
योग्य पर्याय निवडा.
अ) दोन्ही योग्य
ब) फक्त १ योग्य
क) दोन्ही चुकीची
ड) फक्त २ योग्य

13. कंठच्छदाचे (एपिग्लॉटिस) कार्य कोणते?
अ) वायुकोशातील वायुविनिमय
ब) गिळताना स्वरयंत्राचे द्वार झाकणे
क) पाचक विकर स्रवणे
ड) मूत्र साठवणे

14. खालील विधाने विचारात घ्या.
१) कंठच्छद — वायुकोशातील वायुविनिमय.
२) नेफ्रॉन संख्या — सुमारे १० लाख.
योग्य पर्याय निवडा.
अ) फक्त १ योग्य
ब) दोन्ही चुकीची
क) दोन्ही योग्य
ड) फक्त २ योग्य

15. स्वरयंत्राचे (लॅरिंक्स) वैशिष्ट्य कोणते?
अ) वायुविनिमयाचे मुख्य स्थळ
ब) मूत्र वाहून नेणारी नलिका
क) स्वरतंतू असलेली कास्थियुक्त पेटी
ड) उदरपोकळीतील स्नायू

* श्वसन आणि उत्सर्जन संस्था *

बहुपर्यायी प्रश्न

16. खालील विधाने विचारात घ्या.
१) स्वरयंत्र — वायुविनिमयाचे मुख्य स्थळ.
२) अभिवाही धमनिका — मूत्र मूत्राशयात नेणे.
योग्य पर्याय निवडा.
अ) दोन्ही चुकीची ब) फक्त १ योग्य
क) दोन्ही योग्य ड) फक्त २ योग्य

17. श्वासनलिका उघडी राहण्यास काय मदत करते?
अ) स्नायूंचा पूर्ण अभाव ब) पूर्ण अस्थिवलये
क) चरबीचा जाड थर ड) C-आकाराची कास्थिवलये

18. खालील विधाने विचारात घ्या.
१) श्वासनलिकेची रचना — C-आकाराची कास्थिवलये.
२) माल्पिघीयन काय — केशिकागुच्छ + बोमनचा संपुट.
योग्य पर्याय निवडा.
अ) फक्त २ योग्य ब) फक्त १ योग्य
क) दोन्ही योग्य ड) दोन्ही चुकीची

19. वायुकोशांचे मुख्य कार्य कोणते?
अ) अन्नपचन ब) O_2–CO_2 चा विनिमय
क) संप्रेरकनिर्मिती ड) रक्त गाळून मूत्रनिर्मिती

20. खालील विधाने विचारात घ्या.
१) वायुकोश — O_2–CO_2 चा विनिमय.
२) GFR — सुमारे १२५ L/मिनिट.
योग्य पर्याय निवडा.
अ) दोन्ही चुकीची ब) फक्त १ योग्य
क) दोन्ही योग्य ड) फक्त २ योग्य

21. मानवी उजव्या फुप्फुसात किती खंड असतात?
अ) दोन खंड ब) तीन खंड
क) पाच खंड ड) एक खंड

22. खालील विधाने विचारात घ्या.
१) उजवे फुप्फुस — दोन खंड.
२) दैनिक गाळण — सुमारे १८० लिटर.
योग्य पर्याय निवडा.
अ) दोन्ही योग्य ब) फक्त १ योग्य
क) दोन्ही चुकीची ड) फक्त २ योग्य

23. मानवी डाव्या फुप्फुसात किती खंड असतात?
अ) तीन खंड ब) एक खंड
क) चार खंड ड) दोन खंड

24. खालील विधाने विचारात घ्या.
१) डावे फुप्फुस — तीन खंड.
२) पुनःशोषण — सुमारे १०%.
योग्य पर्याय निवडा.
अ) दोन्ही चुकीची ब) फक्त २ योग्य
क) फक्त १ योग्य ड) दोन्ही योग्य

25. फुप्फुसावरणाचे (प्ल्युरा) कार्य कोणते?
अ) मूत्र साठवणे ब) विकरे स्रवणे
क) संरक्षण व घर्षण कमी करणे ड) रक्तपेशीनिर्मिती

26. खालील विधाने विचारात घ्या.
१) फुप्फुसावरण — संरक्षण व घर्षण कमी करणे.
२) PCT — समीपस्थ वेटोळी नलिका.
योग्य पर्याय निवडा.
अ) फक्त १ योग्य ब) दोन्ही चुकीची
क) दोन्ही योग्य ड) फक्त २ योग्य

27. अंतःश्वसनाच्या वेळी श्वासपटलाचे काय होते?
अ) शिथिल होऊन घुमटाकार होते ब) फुप्फुसात शिरते
क) पूर्ण स्थिर राहते ड) आकुंचन पावून सपाट होते

28. खालील विधाने विचारात घ्या.
१) अंतःश्वसनातील श्वासपटल — आकुंचन पावून सपाट होते.
२) ADH — मूत्र नेहमी सौम्य करणे.
योग्य पर्याय निवडा.
अ) फक्त २ योग्य ब) दोन्ही योग्य
क) फक्त १ योग्य ड) दोन्ही चुकीची

29. अंतःश्वसनात फुप्फुसांतील दाब कसा असतो?
अ) वातावरणीय दाबापेक्षा कमी ब) बिलकुल बदलत नाही
क) नेहमी शून्य ड) वातावरणीय दाबापेक्षा जास्त

30. खालील विधाने विचारात घ्या.
१) अंतःश्वसनातील फुप्फुसदाब — वातावरणीय दाबापेक्षा जास्त.
२) ADH अभाव — उदकमेह (डायबेटीस इन्सिपिडस).
योग्य पर्याय निवडा.
अ) फक्त १ योग्य ब) दोन्ही चुकीची
क) फक्त २ योग्य ड) दोन्ही योग्य

* श्वसन आणि उत्सर्जन संस्था *

बहुपर्यायी प्रश्न

31. टायडल व्हॉल्यूम (TV) साधारण किती असतो?
अ) सुमारे ५० mL
ब) सुमारे ५००० mL
क) सुमारे ५०० mL
ड) सुमारे ३००० mL

32. खालील विधाने विचारात घ्या.
१) टायडल व्हॉल्यूम — सुमारे ५००० mL.
२) रेनिनचा स्रोत — वायुकोश.
योग्य पर्याय निवडा.
अ) फक्त १ योग्य
ब) दोन्ही चुकीची
क) दोन्ही योग्य
ड) फक्त २ योग्य

33. अवशिष्ट घनफळाची (RV) योग्य व्याख्या कोणती?
अ) जोराने घेतलेली अतिरिक्त हवा
ब) फुप्फुसांची एकूण क्षमता
क) सामान्य एका श्वासातील हवा
ड) जोरदार उच्छ्वासानंतरही उरणारी हवा

34. खालील विधाने विचारात घ्या.
१) अवशिष्ट घनफळ — जोरदार उच्छ्वासानंतरही उरणारी हवा.
२) ANF — अलिंद; रक्तदाब कमी करणे.
योग्य पर्याय निवडा.
अ) फक्त २ योग्य
ब) फक्त १ योग्य
क) दोन्ही चुकीची
ड) दोन्ही योग्य

35. जीवनक्षमतेचे (VC) योग्य सूत्र कोणते?
अ) ERV + RV
ब) TV + IRV + ERV
क) IRV + RV
ड) TV + RV

36. खालील विधाने विचारात घ्या.
१) जीवनक्षमता — TV + IRV + ERV.
२) मूत्रवाहिनी — मूत्राशय → शरीराबाहेर.
योग्य पर्याय निवडा.
अ) दोन्ही चुकीची
ब) फक्त १ योग्य
क) दोन्ही योग्य
ड) फक्त २ योग्य

37. निरोगी प्रौढाचा सरासरी श्वसनदर किती असतो?
अ) २–४ प्रति मिनिट
ब) ७०–८० प्रति मिनिट
क) १२–१६ प्रति मिनिट
ड) ४०–५० प्रति मिनिट

38. खालील विधाने विचारात घ्या.
१) प्रौढ श्वसनदर — ७०–८० प्रति मिनिट.
२) दैनिक मूत्र — सुमारे १–१.५ लिटर.
योग्य पर्याय निवडा.
अ) दोन्ही चुकीची
ब) फक्त २ योग्य
क) दोन्ही योग्य
ड) फक्त १ योग्य

39. रक्तात O_2 चे बहुतांश वहन कसे होते?
अ) हिमोग्लोबिनद्वारे (सुमारे ९७%)
ब) फक्त लसिकेद्वारे
क) पांढऱ्या पेशींद्वारे
ड) प्लाझमात विरघळून बहुतांश

40. खालील विधाने विचारात घ्या.
१) O_2 वहन — प्लाझमात विरघळून बहुतांश.
२) हिमोडायलिसिस — रक्तात युरिया मिसळणे.
योग्य पर्याय निवडा.
अ) दोन्ही योग्य
ब) फक्त २ योग्य
क) दोन्ही चुकीची
ड) फक्त १ योग्य

41. रक्तात CO_2 चे बहुतांश वहन कोणत्या स्वरूपात होते?
अ) फक्त विरघळलेल्या रूपात
ब) बायकार्बोनेट आयन (सुमारे ७०%)
क) फक्त लसिकेमार्गे
ड) कार्बामिनो-हिमोग्लोबिन बहुतांश

42. खालील विधाने विचारात घ्या.
१) CO_2 वहन — बायकार्बोनेट आयन (सुमारे ७०%).
२) विलेम कोल्फ — कृत्रिम मूत्रपिंड (१९४३).
योग्य पर्याय निवडा.
अ) दोन्ही योग्य
ब) फक्त २ योग्य
क) दोन्ही चुकीची
ड) फक्त १ योग्य

43. कार्बनिक ॲनहायड्रेज विकराचे कार्य कोणते?
अ) ग्लुकोज साठवणे
ब) $CO_2 + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3$ अभिक्रिया जलद करणे
क) O_2 ची निर्मिती
ड) युरियानिर्मिती

44. खालील विधाने विचारात घ्या.
१) कार्बनिक ॲनहायड्रेज — $CO_2 + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3$ अभिक्रिया जलद करणे.
२) जोसेफ मरे — पहिले हृदय प्रत्यारोपण (१९६७).
योग्य पर्याय निवडा.
अ) दोन्ही योग्य
ब) फक्त १ योग्य
क) दोन्ही चुकीची
ड) फक्त २ योग्य

* श्वसन आणि उत्सर्जन संस्था *

बहुपर्यायी प्रश्न

45. कार्बन मोनॉक्साइड विषबाधा धोकादायक का ठरते?
अ) हिमोग्लोबिनशी घट्ट बंधन; O_2 वहन घटते
ब) CO मुळे RBC संख्या वाढते
क) CO हा पोषक वायू आहे
ड) CO फक्त त्वचेवर परिणाम करतो

46. खालील विधाने विचारात घ्या.
१) CO विषबाधा — CO हा पोषक वायू आहे.
२) कीटक — माल्पिघीयन नलिका.
योग्य पर्याय निवडा.
अ) फक्त २ योग्य
ब) फक्त १ योग्य
क) दोन्ही योग्य
ड) दोन्ही चुकीची

47. श्वसनाची लय नियंत्रित करणारे प्रमुख केंद्र कुठे असते?
अ) पियुषिका ग्रंथी
ब) लंबमज्जा (मेड्युला)
क) अनुमस्तिष्क
ड) मेरुरज्जूचा शेवटचा भाग

48. खालील विधाने विचारात घ्या.
१) श्वसन-लय केंद्र — अनुमस्तिष्क.
२) चपटे कृमी — माल्पिघीयन नलिका.
योग्य पर्याय निवडा.
अ) फक्त २ योग्य
ब) दोन्ही चुकीची
क) फक्त १ योग्य
ड) दोन्ही योग्य

49. श्वसनकेंद्राला सर्वाधिक प्रभावीपणे उत्तेजित करणारा बदल कोणता?
अ) RBC चे आयुष्य वाढणे
ब) रक्तातील युरिया घटणे
क) रक्तातील ग्लुकोज वाढ
ड) रक्तातील CO_2 व H^+ वाढ

50. खालील विधाने विचारात घ्या.
१) श्वसनाचे रासायनिक नियंत्रण — रक्तातील CO_2 व H^+ वाढ.
२) गांडूळ — वृक्कक (नेफ्रिडिया).
योग्य पर्याय निवडा.
अ) दोन्ही योग्य
ब) फक्त २ योग्य
क) फक्त १ योग्य
ड) दोन्ही चुकीची

51. मानवामध्ये प्रमुख नायट्रोजनयुक्त उत्सर्ज्य पदार्थ कोणता?
अ) युरिया
ब) युरिक आम्ल
क) अमोनिया
ड) ग्वानिन

52. जोड्या लावा.
अ) यीस्टचे किण्वन ब) स्नायूंतील अवायु श्वसन क) ATP निर्मितीचे प्रमुख अंगक
१) तंतुकणिका २) इथेनॉल व CO_2 ३) लॅक्टिक आम्ल
अ) अ–१, ब–२, क–३
ब) अ–२, ब–३, क–१
क) अ–३, ब–१, क–२
ड) अ–२, ब–१, क–३

53. युरियाची निर्मिती प्रामुख्याने कुठे होते?
अ) मूत्रपिंड
ब) फुप्फुसे
क) प्लीहा
ड) यकृत (ऑर्निथिन चक्र)

54. जोड्या लावा.
अ) कंठच्छद ब) स्वरयंत्र क) श्वासनलिकेची रचना
१) C-आकाराची कास्थिवलये २) गिळताना स्वरयंत्राचे द्वार झाकणे ३) स्वरतंतू असलेली कास्थियुक्त पेटी
अ) अ–१, ब–२, क–३
ब) अ–३, ब–१, क–२
क) अ–२, ब–१, क–३
ड) अ–२, ब–३, क–१

55. पक्षी व बहुतेक सरीसृप प्रामुख्याने कोणत्या प्रकारचे उत्सर्जक?
अ) उत्सर्जन करत नाहीत
ब) अमोनिया-उत्सर्जक
क) फक्त युरिया-उत्सर्जक
ड) युरिक आम्ल-उत्सर्जक

56. जोड्या लावा.
अ) उजवे फुप्फुस ब) डावे फुप्फुस क) फुप्फुसावरण
१) संरक्षण व घर्षण कमी करणे २) तीन खंड ३) दोन खंड
अ) अ–३, ब–१, क–२
ब) अ–२, ब–३, क–१
क) अ–१, ब–२, क–३
ड) अ–२, ब–१, क–३

57. बहुतेक अस्थिमत्स्य कोणत्या प्रकारचे उत्सर्जक आहेत?
अ) अमोनिया-उत्सर्जक
ब) युरिक आम्ल-उत्सर्जक
क) फक्त युरिया-उत्सर्जक
ड) नायट्रोजन उत्सर्जन नाही

58. जोड्या लावा.
अ) टायडल व्हॉल्यूम ब) अवशिष्ट घनफळ क) जीवनक्षमता
१) TV + IRV + ERV २) सुमारे ५०० mL ३) जोरदार उच्छ्वासानंतरही उरणारी हवा
अ) अ–२, ब–१, क–३
ब) अ–३, ब–१, क–२
क) अ–१, ब–२, क–३
ड) अ–२, ब–३, क–१

* श्वसन आणि उत्सर्जन संस्था *

बहुपर्यायी प्रश्न

59. नायट्रोजनयुक्त अपशिष्ट म्हणून अमोनियाचे योग्य वैशिष्ट्य कोणते?
अ) सर्वाधिक विषारी; खूप पाणी लागते
ब) पाणी अजिबात लागत नाही
क) सर्वात कमी विषारी
ड) ऊर्जा साठवणारा पदार्थ

60. जोड्या लावा.
अ) O_2 वहन ब) CO_2 वहन क) कार्बनिक ॲनहायड्रेज
१) $CO_2 + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3$ अभिक्रिया जलद करणे २) हिमोग्लोबिनद्वारे (सुमारे ९७%) ३) बायकार्बोनेट आयन (सुमारे ७०%)
अ) अ–१, ब–२, क–३
ब) अ–३, ब–१, क–२
क) अ–२, ब–१, क–३
ड) अ–२, ब–३, क–१

61. मूत्रपिंडाचे संरचनात्मक व कार्यात्मक एकक कोणते?
अ) नेफ्रॉन
ब) आंत्रांकुर
क) न्यूरॉन
ड) वायुकोश

62. जोड्या लावा.
अ) मानवी प्रमुख उत्सर्ज्य ब) युरियानिर्मिती क) पक्षी व सरीसृप
१) युरिक आम्ल-उत्सर्जक २) युरिया ३) यकृत (ऑर्निथिन चक्र)
अ) अ–२, ब–३, क–१
ब) अ–३, ब–१, क–२
क) अ–२, ब–१, क–३
ड) अ–१, ब–२, क–३

63. प्रत्येक मानवी मूत्रपिंडात साधारण किती नेफ्रॉन असतात?
अ) सुमारे १०० कोटी
ब) सुमारे १०
क) सुमारे १०००
ड) सुमारे १० लाख

64. जोड्या लावा.
अ) मूत्रपिंडाचे एकक ब) नेफ्रॉन संख्या क) माल्पिघीयन काय
१) केशिकागुच्छ + बोमनचा संपुट २) नेफ्रॉन ३) सुमारे १० लाख
अ) अ–२, ब–१, क–३
ब) अ–३, ब–१, क–२
क) अ–२, ब–३, क–१
ड) अ–१, ब–२, क–३

65. अभिवाही धमनिकेचे कार्य कोणते?
अ) गाळण संग्राहक नलिकेत नेणे
ब) मूत्र मूत्राशयात नेणे
क) पित्त वाहून नेणे
ड) केशिकागुच्छात रक्त आणणे

66. जोड्या लावा.
अ) PCT ब) ADH क) रेनिनचा स्रोत
१) जक्स्टाग्लोमेरुलर उपकरण (JGA) २) समीपस्थ वेटोळी नलिका ३) पाण्याचे पुनःशोषण वाढवणे
अ) अ–१, ब–२, क–३
ब) अ–२, ब–१, क–३
क) अ–२, ब–३, क–१
ड) अ–३, ब–१, क–२

67. माल्पिघीयन काय (वृक्क कणिका) कशापासून बनते?
अ) केशिकागुच्छ + बोमनचा संपुट
ब) मूत्रवाहिनी + मूत्राशय
क) हेन्लेचा पाश + DCT
ड) संग्राहक नलिका + वृक्कद्रोणी

68. जोड्या लावा.
अ) कीटक ब) चपटे कृमी क) गांडूळ
१) वृक्कक (नेफ्रिडिया) २) माल्पिघीयन नलिका ३) ज्वाला पेशी
अ) अ–२, ब–१, क–३
ब) अ–२, ब–३, क–१
क) अ–१, ब–२, क–३
ड) अ–३, ब–१, क–२

69. निरोगी व्यक्तीचा GFR साधारण किती असतो?
अ) सुमारे ५ mL/दिवस
ब) सुमारे १.५ L/मिनिट
क) सुमारे १२५ L/मिनिट
ड) सुमारे १२५ mL/मिनिट

70. जोड्या लावा.
अ) मूत्रवाहिनी ब) हिमोडायलिसिस क) विलेम कोल्फ
१) कृत्रिम मूत्रपिंड (१९४३) २) मूत्रपिंड → मूत्राशय ३) अर्धपार्य पटलातून अपशिष्टे काढणे
अ) अ–१, ब–२, क–३
ब) अ–२, ब–१, क–३
क) अ–३, ब–१, क–२
ड) अ–२, ब–३, क–१

71. दररोज तयार होणारे ग्लोमेरुलर गाळण साधारण किती?
अ) सुमारे १.५ लिटर
ब) सुमारे १८०० लिटर
क) सुमारे १८ लिटर
ड) सुमारे १८० लिटर

72. चुकीची जोडी ओळखा.
अ) ATP निर्मितीचे प्रमुख अंगक — लयकारिका
ब) यीस्टचे किण्वन — इथेनॉल व CO_2
क) स्नायूंतील अवायु श्वसन — लॅक्टिक आम्ल
ड) स्वायु श्वसनाचे उत्पादन — CO_2, पाणी व ऊर्जा

* श्वसन आणि उत्सर्जन संस्था *

बहुपर्यायी प्रश्न

73. गाळणाचा साधारण किती भाग नलिकांमध्ये पुनःशोषला जातो?
अ) सुमारे ९९% ब) सुमारे १०%
क) शून्य ड) सुमारे ५०%

74. चुकीची जोडी ओळखा.
अ) फुप्फुसावरण — संरक्षण व घर्षण कमी करणे ब) अंतःश्वसनातील श्वासपटल — शिथिल होऊन घुमटाकार होते
क) उजवे फुप्फुस — तीन खंड ड) वायुकोश — O_2–CO_2 चा विनिमय

75. ग्लुकोज व अमिनो आम्लांचे बहुतांश पुनःशोषण कुठे होते?
अ) मूत्राशय ब) मूत्रवाहिनी
क) समीपस्थ वेटोळी नलिका ड) मूत्रमार्ग

76. चुकीची जोडी ओळखा.
अ) CO_2 वहन — बायकार्बोनेट आयन (सुमारे ७०%) ब) CO विषबाधा — CO हा पोषक वायू आहे
क) O_2 वहन — हिमोग्लोबिनद्वारे (सुमारे ९७%) ड) कार्बनिक ॲनहायड्रेज — $CO_2 + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3$ अभिक्रिया जलद करणे

77. ADH (व्हॅसोप्रेसिन) चे कार्य कोणते?
अ) पाण्याचे पुनःशोषण वाढवणे ब) युरियानिर्मिती
क) O_2 वहन ड) मूत्र नेहमी सौम्य करणे

78. चुकीची जोडी ओळखा.
अ) मूत्रपिंडाचे एकक — न्यूरॉन ब) पक्षी व सरीसृप — युरिक आम्ल-उत्सर्जक
क) युरियानिर्मिती — यकृत (ऑर्निथिन चक्र) ड) अस्थिमत्स्य — अमोनिया-उत्सर्जक

79. ADH च्या अभावामुळे कोणती स्थिती होते?
अ) मधुमेह (मेलिटस) ब) दमा
क) मूतखडा ड) उदकमेह (डायबेटीस इन्सिपिडस)

80. चुकीची जोडी ओळखा.
अ) गांडूळ — ज्वाला पेशी ब) चपटे कृमी — ज्वाला पेशी
क) जोसेफ मरे — पहिले यशस्वी मूत्रपिंड प्रत्यारोपण (१९५४) ड) कीटक — माल्पिघीयन नलिका

81. रेनिन कोणत्या रचनेतून स्रवते?
अ) वायुकोश ब) मूत्राशय
क) स्वादुपिंड ड) जक्स्टाग्लोमेरुलर उपकरण (JGA)

82. विधान: अंतःश्वसनात हवा फुप्फुसांत शिरते.
कारण: श्वासपटल व बाह्य आंतरपर्शुका स्नायूंच्या आकुंचनाने वक्षपोकळीचे घनफळ वाढते.
अ) दोन्ही योग्य; कारण स्पष्टीकरण देते ब) विधान योग्य; कारण चुकीचे
क) दोन्ही योग्य; कारण स्पष्टीकरण देत नाही ड) विधान चुकीचे; कारण योग्य

83. ANF चा स्रोत व परिणाम कोणता?
अ) मूत्राशय; मूत्रसाठा ब) अलिंद; रक्तदाब कमी करणे
क) यकृत; युरियानिर्मिती ड) फुप्फुसे; वायुविनिमय

84. विधान: वायुकोश वायुविनिमयासाठी कार्यक्षम असतात.
कारण: त्यांची भित्ती पातळ, पृष्ठफळ मोठे व केशवाहिन्या दाट असतात.
अ) विधान योग्य; कारण चुकीचे ब) दोन्ही योग्य; कारण स्पष्टीकरण देते
क) विधान चुकीचे; कारण योग्य ड) दोन्ही योग्य; कारण स्पष्टीकरण देत नाही

85. मूत्रवाहिनी मूत्र कुठून कुठे नेते?
अ) यकृत → आतडे ब) हृदय → मूत्रपिंड
क) मूत्रपिंड → मूत्राशय ड) मूत्राशय → शरीराबाहेर

86. विधान: पक्षी प्रामुख्याने युरिक आम्ल उत्सर्जित करतात.
कारण: युरिक आम्ल उत्सर्जनासाठी तुलनेने अत्यल्प पाणी लागते.
अ) विधान योग्य; कारण चुकीचे ब) दोन्ही योग्य; कारण स्पष्टीकरण देते
क) विधान चुकीचे; कारण योग्य ड) दोन्ही योग्य; कारण स्पष्टीकरण देत नाही

* श्वसन आणि उत्सर्जन संस्था *

बहुपर्यायी प्रश्न

87. प्रौढ व्यक्ती दररोज साधारण किती मूत्र विसर्जित करते?
अ) सुमारे १–१.५ लिटर
ब) सुमारे १० लिटर
क) सुमारे १८० लिटर
ड) सुमारे १०० mL

88. विधान: जोरदार उच्छ्वासानंतर फुप्फुसे पूर्णपणे रिकामी होतात.
कारण: जोरदार उच्छ्वासानंतरही अवशिष्ट घनफळ फुप्फुसांत उरते.
अ) विधान चुकीचे; कारण योग्य
ब) दोन्ही योग्य; कारण स्पष्टीकरण देत नाही
क) दोन्ही योग्य; कारण स्पष्टीकरण देते
ड) विधान योग्य; कारण चुकीचे

89. हिमोडायलिसिसचे तत्त्व कोणते?
अ) फुप्फुसांना O_2 देणे
ब) अर्धपार्य पटलातून अपशिष्टे काढणे
क) मूत्रपिंडाचा आकार वाढवणे
ड) रक्तात युरिया मिसळणे

90. विधान: ADH वाढल्यास मूत्र अधिक पातळ व जास्त प्रमाणात तयार होते.
कारण: ADH पाण्याचे पुनःशोषण वाढवते.
अ) विधान चुकीचे; कारण योग्य
ब) दोन्ही योग्य; कारण स्पष्टीकरण देत नाही
क) विधान योग्य; कारण चुकीचे
ड) दोन्ही योग्य; कारण स्पष्टीकरण देते

91. विलेम कोल्फ यांचे प्रमुख योगदान कोणते?
अ) रक्तगटांचा शोध
ब) रक्ताभिसरणाचे विवेचन
क) कृत्रिम मूत्रपिंड (१९४३)
ड) पहिले हृदय प्रत्यारोपण

92. विधान: पेशीश्वसन व ज्वलन या दोन्ही ऑक्सिडीकरणाच्या क्रिया आहेत.
कारण: पेशीश्वसन उच्च तापमानात ज्योतीसह घडते.
अ) विधान योग्य; कारण चुकीचे
ब) विधान चुकीचे; कारण योग्य
क) दोन्ही योग्य; कारण स्पष्टीकरण देत नाही
ड) दोन्ही योग्य; कारण स्पष्टीकरण देते

93. जोसेफ मरे यांचे प्रमुख योगदान कोणते?
अ) ABO रक्तगटांचा शोध
ब) ECG चा विकास
क) पहिले यशस्वी मूत्रपिंड प्रत्यारोपण (१९५४)
ड) पहिले हृदय प्रत्यारोपण (१९६७)

94. श्वसनमार्गातील हवेच्या प्रवासाचा योग्य क्रम कोणता?
अ) नासिकागुहा → श्वासनलिका → ग्रसनी → श्वसनिका → स्वरयंत्र
ब) नासिकागुहा → स्वरयंत्र → ग्रसनी → श्वसनी → श्वासनलिका → वायुकोश
क) नासिकागुहा → ग्रसनी → स्वरयंत्र → श्वासनलिका → श्वसनी → वायुकोश
ड) ग्रसनी → नासिकागुहा → श्वासनलिका → स्वरयंत्र → वायुकोश

95. कीटकांचे (उदा. झुरळ) उत्सर्जन अवयव कोणते?
अ) वृक्कक (नेफ्रिडिया)
ब) माल्पिघीयन नलिका
क) हिरव्या ग्रंथी
ड) ज्वाला पेशी

96. नेफ्रॉनमधील गाळणाच्या प्रवासाचा योग्य क्रम कोणता?
अ) बोमनचा संपुट → PCT → हेन्लेचा पाश → DCT → संग्राहक नलिका
ब) बोमनचा संपुट → DCT → PCT → हेन्लेचा पाश
क) संग्राहक नलिका → DCT → हेन्लेचा पाश → PCT
ड) PCT → बोमनचा संपुट → DCT → हेन्लेचा पाश → संग्राहक नलिका

97. चपट्या कृमींचे (उदा. प्लॅनेरिया) उत्सर्जन अवयव कोणते?
अ) मूत्रपिंडे
ब) माल्पिघीयन नलिका
क) ज्वाला पेशी
ड) हिरव्या ग्रंथी

98. एका व्यक्तीचे TV = ५००, IRV = ३०००, ERV = ११०० mL असल्यास तिची जीवनक्षमता किती?
अ) ३५०० mL
ब) ५८०० mL
क) ४६०० mL
ड) १६०० mL

99. गांडुळाचे उत्सर्जन अवयव कोणते?
अ) माल्पिघीयन नलिका
ब) ज्वाला पेशी
क) हिरव्या ग्रंथी
ड) वृक्कक (नेफ्रिडिया)

100. मूत्रपिंडे निकामी झालेल्या रुग्णाच्या रक्तात युरिया साचला आहे. ही स्थिती कोणती?
अ) ॲनिमिया
ब) युरेमिया
क) अस्थमा
ड) गलगंड

* श्वसन आणि उत्सर्जन संस्था *

उत्तरसूची

प्रश्न	उत्तर	प्रश्न	उत्तर	प्रश्न	उत्तर	प्रश्न	उत्तर	प्रश्न	उत्तर
1	ब	21	ब	41	ब	61	अ	81	ड
2	अ	22	ड	42	अ	62	अ	82	अ
3	ब	23	ड	43	ब	63	ड	83	ब
4	ब	24	अ	44	ब	64	क	84	ब
5	क	25	क	45	अ	65	ड	85	क
6	ब	26	क	46	अ	66	क	86	ब
7	ड	27	ड	47	ब	67	अ	87	अ
8	अ	28	क	48	ब	68	ब	88	अ
9	ब	29	अ	49	ड	69	ड	89	ब
10	ब	30	क	50	अ	70	ड	90	अ
11	क	31	क	51	अ	71	ड	91	क
12	ब	32	ब	52	ब	72	अ	92	अ
13	ब	33	ड	53	ड	73	अ	93	क
14	ड	34	ड	54	ड	74	ब	94	क
15	क	35	ब	55	ड	75	क	95	ब
16	अ	36	ब	56	ब	76	ब	96	अ
17	ड	37	क	57	अ	77	अ	97	क
18	क	38	ब	58	ड	78	अ	98	क
19	ब	39	अ	59	अ	79	ड	99	ड
20	ब	40	क	60	ड	80	अ	100	ब

परीक्षेपूर्वी पक्के करा

संबंध	अचूक तथ्य
उजवे / डावे फुप्फुस	३ खंड / २ खंड.
TV / RV / VC	५०० mL / ११००–१२०० mL / TV+IRV+ERV.
GFR / दैनिक मूत्र	१२५ mL/मिनिट (१८० L/दिवस) / १–१.५ L.
ADH / ANF	पाणी पुनःशोषण वाढ / रक्तदाब कमी.
कीटक / गांडूळ / प्लॅनेरिया	माल्पिघीयन नलिका / नेफ्रिडिया / ज्वाला पेशी.

आधार: NCERT जीवशास्त्र इयत्ता ११ — Breathing and Exchange of Gases; Excretory Products and their Elimination. प्रश्न स्वतंत्रपणे रचलेले आहेत.

* श्वसन आणि उत्सर्जन संस्था *

उत्तरांचे संक्षिप्त स्पष्टीकरण

1. **(ब)** O_2 च्या उपस्थितीत ग्लुकोजचे पूर्ण ऑक्सिडीकरण होते.
2. **(अ)** दोन्ही विधाने योग्य आहेत.
3. **(ब)** यीस्ट O_2 नसताना इथेनॉल व CO_2 तयार करते.
4. **(ब)** योग्य संबंध: २) युरियानिर्मिती—यकृत (ऑर्निथिन चक्र).
5. **(क)** स्नायूंमध्ये पायरुव्हेटचे लॅक्टिक आम्लात रूपांतर होते.
6. **(ब)** योग्य संबंध: १) स्नायूंतील अवायु श्वसन—लॅक्टिक आम्ल.
7. **(ड)** तंतुकणिकेला पेशीचे ऊर्जाकेंद्र म्हणतात.
8. **(अ)** योग्य संबंध: ATP निर्मितीचे प्रमुख अंगक—तंतुकणिका; अस्थिमत्स्य—अमोनिया-उत्सर्जक.
9. **(ब)** ग्लायकोलिसिस दोन्ही श्वसनप्रकारांत पेशीद्रव्यात होते.
10. **(ब)** दोन्ही विधाने योग्य आहेत.
11. **(क)** पेशीश्वसन शरीराच्या तापमानावर नियंत्रितपणे घडते.
12. **(ब)** योग्य संबंध: २) मूत्रपिंडाचे एकक—नेफ्रॉन.
13. **(ब)** कंठच्छदामुळे अन्न श्वसनमार्गात जात नाही.
14. **(ड)** योग्य संबंध: १) कंठच्छद—गिळताना स्वरयंत्राचे द्वार झाकणे.
15. **(क)** स्वरतंतूंच्या कंपनाने आवाज निर्माण होतो.
16. **(अ)** योग्य संबंध: स्वरयंत्र—स्वरतंतू असलेली कास्थियुक्त पेटी; अभिवाही धमनिका—केशिकागुच्छात रक्त आणणे.
17. **(ड)** कास्थिवलयांमुळे श्वासनलिका कोसळत नाही.
18. **(क)** दोन्ही विधाने योग्य आहेत.
19. **(ब)** वायुकोश वायुविनिमयाचे प्रमुख स्थळ आहेत.
20. **(ब)** योग्य संबंध: २) GFR—सुमारे १२५ mL/मिनिट.
21. **(ब)** उजव्या फुप्फुसात ३ खंड असतात.
22. **(ड)** योग्य संबंध: १) उजवे फुप्फुस—तीन खंड.
23. **(ड)** डाव्या फुप्फुसात २ खंड व हृदयासाठी खाच असते.
24. **(अ)** योग्य संबंध: डावे फुप्फुस—दोन खंड; पुनःशोषण—सुमारे ९९%.
25. **(क)** दुहेरी आवरणातील द्रव घर्षण कमी करतो.
26. **(क)** दोन्ही विधाने योग्य आहेत.
27. **(ड)** श्वासपटलाच्या आकुंचनाने वक्षपोकळीचे घनफळ वाढते.
28. **(क)** योग्य संबंध: २) ADH—पाण्याचे पुनःशोषण वाढवणे.
29. **(अ)** दाब कमी झाल्याने हवा आत येते.
30. **(क)** योग्य संबंध: १) अंतःश्वसनातील फुप्फुसदाब—वातावरणीय दाबापेक्षा कमी.
31. **(क)** सामान्य एका श्वासात सुमारे ५०० mL हवा.
32. **(ब)** योग्य संबंध: टायडल व्हॉल्यूम—सुमारे ५०० mL; रेनिनचा स्रोत—जक्स्टाग्लोमेरुलर उपकरण (JGA).
33. **(ड)** RV साधारण ११००–१२०० mL.
34. **(ड)** दोन्ही विधाने योग्य आहेत.
35. **(ब)** VC मध्ये RV समाविष्ट नसतो.
36. **(ब)** योग्य संबंध: २) मूत्रवाहिनी—मूत्रपिंड → मूत्राशय.
37. **(क)** NCERT नुसार सरासरी १२–१६ वेळा प्रति मिनिट.
38. **(ब)** योग्य संबंध: १) प्रौढ श्वसनदर—१२–१६ प्रति मिनिट.
39. **(अ)** फक्त सुमारे ३% O_2 प्लाझमात विरघळलेला असतो.
40. **(क)** योग्य संबंध: O_2 वहन—हिमोग्लोबिनद्वारे (सुमारे ९७%); हिमोडायलिसिस—अर्धपार्य पटलातून अपशिष्टे काढणे.
41. **(ब)** कार्बामिनो-हिमोग्लोबिन सुमारे २०–२५%, विरघळलेला सुमारे ७%.
42. **(अ)** दोन्ही विधाने योग्य आहेत.
43. **(ब)** हे विकर प्रामुख्याने RBC मध्ये असते.
44. **(ब)** योग्य संबंध: २) जोसेफ मरे—पहिले यशस्वी मूत्रपिंड प्रत्यारोपण (१९५४).
45. **(अ)** CO हिमोग्लोबिनशी O_2 पेक्षा अधिक घट्ट बांधला जातो.
46. **(अ)** योग्य संबंध: १) CO विषबाधा—हिमोग्लोबिनशी घट्ट बंधन; O_2 वहन घटते.
47. **(ब)** पॉन्समधील न्यूमोटॅक्सिक केंद्र लयीत बदल करते.
48. **(ब)** योग्य संबंध: श्वसन-लय केंद्र—लंबमज्जा (मेड्युला); चपटे कृमी—ज्वाला पेशी.
49. **(ड)** CO_2 व H^+ वाढल्यास श्वसनाचा दर व खोली वाढते.
50. **(अ)** दोन्ही विधाने योग्य आहेत.

* श्वसन आणि उत्सर्जन संस्था *

उत्तरांचे संक्षिप्त स्पष्टीकरण

51. (अ) मानव युरिया-उत्सर्जक आहे.

52. (ब) अ–२, ब–३, क–१: संबंधित वैशिष्ट्ये / कार्ये यानुसार जोड्या जुळतात.

53. (ड) यकृत अमोनियाचे युरियात रूपांतर करते; मूत्रपिंड ते उत्सर्जित करतात.

54. (ड) अ–२, ब–३, क–१: संबंधित वैशिष्ट्ये / कार्ये यानुसार जोड्या जुळतात.

55. (ड) युरिक आम्ल उत्सर्जनात पाण्याची बचत होते.

56. (ब) अ–२, ब–३, क–१: संबंधित वैशिष्ट्ये / कार्ये यानुसार जोड्या जुळतात.

57. (अ) भरपूर पाण्यामुळे अमोनिया लगेच विरळ होतो.

58. (ड) अ–२, ब–३, क–१: संबंधित वैशिष्ट्ये / कार्ये यानुसार जोड्या जुळतात.

59. (अ) विषारीपणा: अमोनिया > युरिया > युरिक आम्ल.

60. (ड) अ–२, ब–३, क–१: संबंधित वैशिष्ट्ये / कार्ये यानुसार जोड्या जुळतात.

61. (अ) नेफ्रॉनमध्ये मूत्रनिर्मिती होते.

62. (अ) अ–२, ब–३, क–१: संबंधित वैशिष्ट्ये / कार्ये यानुसार जोड्या जुळतात.

63. (ड) प्रत्येक मूत्रपिंडात जवळपास दहा लाख नेफ्रॉन.

64. (क) अ–२, ब–३, क–१: संबंधित वैशिष्ट्ये / कार्ये यानुसार जोड्या जुळतात.

65. (ड) अपवाही धमनिका केशिकागुच्छातून रक्त बाहेर नेते.

66. (क) अ–२, ब–३, क–१: संबंधित वैशिष्ट्ये / कार्ये यानुसार जोड्या जुळतात.

67. (अ) यालाच वृक्क कणिका म्हणतात.

68. (ब) अ–२, ब–३, क–१: संबंधित वैशिष्ट्ये / कार्ये यानुसार जोड्या जुळतात.

69. (ड) १२५ mL/मिनिट म्हणजे सुमारे १८० लिटर/दिवस.

70. (ड) अ–२, ब–३, क–१: संबंधित वैशिष्ट्ये / कार्ये यानुसार जोड्या जुळतात.

71. (ड) त्यापैकी फक्त १–१.५ लिटर मूत्र होते.

72. (अ) योग्य जोडी: ATP निर्मितीचे प्रमुख अंगक — तंतुकणिका.

73. (अ) १८० लिटरपैकी सुमारे १.५ लिटरच मूत्र बनते.

74. (ब) योग्य जोडी: अंतःश्वसनातील श्वासपटल — आकुंचन पावून सपाट होते.

75. (क) PCT चे ब्रश-बॉर्डर अभिस्तर पृष्ठफळ वाढवते.

76. (ब) योग्य जोडी: CO विषबाधा — हिमोग्लोबिनशी घट्ट बंधन; O_2 वहन घटते.

77. (अ) ADH मुळे मूत्र कमी व संहत होते.

78. (अ) योग्य जोडी: मूत्रपिंडाचे एकक — नेफ्रॉन.

79. (ड) पाणी पुनःशोषण कमी झाल्याने खूप पातळ मूत्र होते.

80. (अ) योग्य जोडी: गांडूळ — वृक्कक (नेफ्रिडिया).

81. (ड) GFR घटल्यास JG पेशी रेनिन स्रवतात.

82. (अ) घनफळ वाढल्याने फुप्फुसदाब वातावरणीय दाबापेक्षा कमी होतो.

83. (ब) ANF रेनिन–अँजिओटेन्सिन यंत्रणेच्या विरुद्ध कार्य करतो.

84. (ब) ही रचना विसरणाला अनुकूल आहे.

85. (क) मूत्राशयातून मूत्र मूत्रमार्गाने बाहेर पडते.

86. (ब) पाण्याची बचत हे युरिक आम्ल-उत्सर्जनाचे अनुकूलन आहे.

87. (अ) हे प्रमाण पाणी सेवन व हवामानानुसार बदलते.

88. (अ) RV मुळे फुप्फुसे कधीच पूर्ण रिकामी होत नाहीत.

89. (ब) डायलिसिस द्रवात युरिया नसल्यामुळे तो विसरणाने बाहेर जातो.

90. (अ) ADH मुळे मूत्र कमी व संहत होते.

91. (क) कोल्फ यांनी १९४३ मध्ये डायलिसिस यंत्र विकसित केले.

92. (अ) पेशीश्वसन शरीराच्या तापमानावर विकरांच्या मदतीने घडते.

93. (क) १९५४ मध्ये जुळ्या भावांमध्ये प्रत्यारोपण; नंतर नोबेल (१९९०).

94. (क) हवा ग्रसनीतून स्वरयंत्रात व पुढे श्वासनलिकेत जाते.

95. (ब) माल्पिघीयन नलिका नायट्रोजनयुक्त अपशिष्टे काढतात.

96. (अ) गाळण संपुटातून PCT, पाश, DCT मार्गे संग्राहक नलिकेत जाते.

97. (क) ज्वाला पेशींना प्रोटोनेफ्रिडिया म्हणतात.

98. (क) VC = TV + IRV + ERV = ५०० + ३००० + ११०० = ४६०० mL.

99. (ड) वलयी प्राण्यांमध्ये नेफ्रिडिया उत्सर्जन करतात.

100. (ब) युरेमियावर हिमोडायलिसिस किंवा प्रत्यारोपण हे उपाय आहेत.