

অধ্যায় ০৫

মানব শারীরতত্ত্ব : শ্বসন ও শ্বাসক্রিয়া

❖ এক নজরে এই অধ্যায়ের গুরুত্বপূর্ণ MCQ টপিকসমূহঃ

গুরুত্ব	টপিক	HSC বোর্ড পরীক্ষার MCQ	মেডিকেল ও ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষার MCQ
☆☆☆	মানুষের শ্বসনতন্ত্র	DB: '22, 17; RB: '22, 19, 17; Ctg.B: '22, 17; BB: '22, 19; CB: '22, 19; SB: '22, 17; JB: '22, 19, 17; Din.B: '22, 19, 17; All B: '18	MAT: '19, 18, 17, 11, 06, 03; DU: '16
☆☆☆	শ্বসনের শারীরবৃত্ত	DB: '19; Ctg.B: '22; BB: '17; CB: '22; SB: '22; JB: '17; MB: '22	MAT: '20
☆	গ্যাসীয় পরিবহন ও শ্বসনে শ্বাসরঞ্জকের ভূমিকা	Ctg.B: '17; CB: '17	MAT: '20, 18, 11, 09, 08, 00
☆☆	শ্বাসনালির সমস্যা, লক্ষণ, ও প্রতিকার	RB: '22, 17; Ctg.B: '22, 19; BB: '22; CB: '22, 17	MAT: '16, '02

মানুষের শ্বসনতন্ত্র

শ্বসন অঙ্গ	<ul style="list-style-type: none"> একজোড়া ফুসফুস। [চিত্র-০৮, পৃষ্ঠা-vi দেখো] তিনটি অঞ্চলে বিভক্ত। যথা-
শ্বসনতন্ত্রের অঞ্চল	ক) বায়ুগ্রহণ ও ত্যাগ অঞ্চল <ol style="list-style-type: none"> সম্মুখ নাসারন্ধ্র ভেস্টিবিউল (প্রাচীরে অনেক লোম থাকে) নাসাগহুর পশ্চাৎ নাসারন্ধ্র/কোয়ানা নাসাগলবিল স্বরযন্ত্র
	খ) বায়ু পরিবহন অঞ্চল <ol style="list-style-type: none"> শ্বাসনালি বা ট্রাকিয়া ব্রঙ্কি প্রান্তীয় ব্রঙ্কিওল
	গ) শ্বসন অঞ্চল <ol style="list-style-type: none"> শ্বসন ব্রঙ্কিওল অ্যালভিওলার নালি অ্যাদ্রিয়াম অ্যালভিওলার থলি অ্যালভিওলাস

[Ref: গাজী আজমল স্যার]

❖ শ্বসন তন্ত্রের প্রধান অঙ্গসমূহের নাম এবং কাজ:

অঙ্গ	প্রধান কাজ
১. নাসাগহুর	• আগম্যমান (incoming) বায়ুকে ফিল্টার, গরম ও সিক্ত করে। মুখগলবিলে বায়ু প্রবেশের পথ হিসেবে কাজ করে।
২. মুখগলবিল	• নাক এবং স্বরথলির মধ্যে বায়ু প্রবাহের জন্য, এবং মুখ থেকে অল্পনালিতে খাদ্যের চলনের জন্য করিডোর (passage way) হিসেবে কাজ করে।
৩. স্বরযন্ত্র	• মুখগলবিল এবং শ্বসননালির অবশিষ্ট অংশে বায়ু চলনের জন্য করিডোর প্রদান করে। শব্দ তৈরি করে। ট্রাকিয়াকে বহিরাগত বস্তু থেকে রক্ষা করে।
৪. ট্রাকিয়া	• বক্ষগহুর থেকে বায়ু যাতায়াতের করিডোর প্রদান করে। সিলিয়া দ্বারা বহিরাগত বস্তুকে আটকায় এবং বহিষ্কার করে।
৫. ডায়াফ্রাম	• প্রশ্বাসের/শ্বাসগ্রহণের জন্য বক্ষগহুরকে বিস্তৃত করে এবং তারপর শ্বাসত্যাগ/নিঃশ্বাসের জন্য মূল আকৃতিতে ফেরত আসে।
৬. ব্রঙ্কাই	• ফুসফুসে বায়ুর যাতায়াতের জন্য করিডোর প্রদান করে। বায়ু ফিল্টার করে।
৭. ব্রঙ্কিওল	• অ্যালভিওলাসে বায়ুর যাতায়াতের জন্য করিডোর প্রদান করে।
৮. অ্যালভিওলাই	• শ্বসনগ্যাস (O_2 এবং CO_2) বিনিময়ের স্থান। ফুসফুসের কার্যকরী একক (functional unit of lung)।
৯. ফুসফুস	• প্রধান শ্বসন অঙ্গ।
১০. প্লিউরা	• ফুসফুসের বহিঃপৃষ্ঠকে রক্ষা করে; প্রকোষ্ঠে বিভক্ত করে (compartmentalize) এবং পিচ্ছিল করে।

[Ref: গাজী আজমল স্যার]



❖ নাসাগহুরঃ

অলফ্যাক্টরি কোষ	• ঘ্রাণ উদ্দীপনা গ্রহণে সহায়তা করে।
সিলিয়াযুক্ত ও মিউকাস কোষ	• ধূলাবালি ও রোগজীবাণু আটকে দেয়।

[Ref: গাজী আজমল স্যার]

❖ ল্যারিংক্স বা স্বরযন্ত্রঃ

গঠন	• কয়েক টুকরা তরুণাস্থি দিয়ে গঠিত।
থাইরয়েড তরুণাস্থি	• স্বরযন্ত্রের সবচেয়ে বড় তরুণাস্থি। • পুরুষে এটি গলার সামনে উঁচু হয়ে থাকে। একে 'Adam's apple' বলে।
এপিগ্লটিস	• একে উপজিহ্বা ও বলা হয়। • এটি খাদ্যকণাকে স্বরযন্ত্রে প্রবেশ করতে বাধা দেয়।
ভোকাল কর্ড	• মিউকাস আবরণী ও স্থিতিস্থাপক গুণ সম্পন্ন ৬টি স্বররঞ্জু বা ভোকাল কর্ড থাকে।
কাজ	• স্বরযন্ত্রে শব্দ সৃষ্টি হয়।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার + মাজেদা বেগম ম্যাডাম]

❖ শ্বাসনালি বা ট্রাকিয়াঃ

বিস্তৃতি	• স্বরযন্ত্রের পর থেকে পঞ্চম বক্ষদেশীয় কশেরুকা পর্যন্ত।
আকৃতি	• দৈর্ঘ্য ১০-১২ সে.মি এবং ব্যাস ২-২.৫ সে.মি ।
গঠন	• ১৫-২০টি তরুণাস্থি নির্মিত (C আকৃতির) অর্ধবলয়ে গঠিত। • ট্রাকিয়ার অন্তঃপ্রাচীরে সিলিয়াযুক্ত মিউকাস আবরণী আছে।

[Ref: গাজী আজমল স্যার]

Unmesh
Special

১২ সে.মি দৈর্ঘ্যের অঙ্গ...

❖ ১২ সে.মি. দৈর্ঘ্যের অঙ্গঃ হার্টের সমস্যায় কিডনি ফেইলিউর।



❖ ব্রঙ্কাইঃ

অপর নাম	• ক্রোমনালি।
গঠন	• ডান ব্রঙ্কাসটি অপেক্ষাকৃত ছোট কিন্তু প্রশস্ত এবং তিনভাগে বিভক্ত। • বাম ব্রঙ্কাসটি দু'ভাগে বিভক্ত।
ব্রঙ্কিওল	• ব্রঙ্কাই ফুসফুসের ডান ও বাম খণ্ডে প্রবেশ করে অসংখ্য ক্ষুদ্র শাখা প্রশাখা বিস্তার করে যাকে ব্রঙ্কিওল বলে। • ব্রঙ্কিওল দু'ধরনের- প্রান্তীয় ব্রঙ্কিওল ও শ্বসন ব্রঙ্কিওল। • এগুলো তরুণাস্থিবিহীন।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ ফুসফুসঃ

সংখ্যা	• বক্ষগহুরের দুপাশে দুটি।
আবরণী	• দ্বিস্তরী প্লিউরাল পর্দা দিয়ে আবৃত। • বাইরের পর্দাকে প্যারাইটাল প্লিউরা এবং ভিতরের পর্দাকে ভিসেরাল প্লিউরা বলে। • স্তর দুটির মাঝে অবস্থিত সেরাস ফ্লুইড /প্লিউরাল রস।
ওজন	• দুই ফুসফুস মিলে ২.৯ পাউন্ড। বাম ফুসফুসটি আকারে ছোট, ওজনে ৫৬৫ গ্রাম এবং ডান ফুসফুস আকারে বড়, ওজনে ৬২৫ গ্রাম।
হাইলাম	• প্রতিটি ফুসফুসের যে স্থান দিয়ে ক্রোমনালি (Bronchi), রক্তনালি ও লসিকানালি প্রবেশ করে তাকে হাইলাম বলে।
লোব	• ডান ফুসফুস তিন লোব এবং বাম ফুসফুস দুই লোব বিশিষ্ট।
সেগমেন্ট ও লোবিউল	• ডান ফুসফুসে ১০টি ও বাম ফুসফুসে ৮টি সেগমেন্ট থাকে। • প্রতিটি সেগমেন্ট অসংখ্য লোবিউলে বিভক্ত। লোবিউলগুলো ফুসফুসের কার্যকরী একক।
অ্যালভিওলার নালি	• প্রতিটি নালি একেকটি অ্যালভিওলার খলিতে উন্মুক্ত হয়। • প্রতিটি অ্যালভিওলার খলি কতগুলো অ্যালভিওলাই নিয়ে গঠিত।

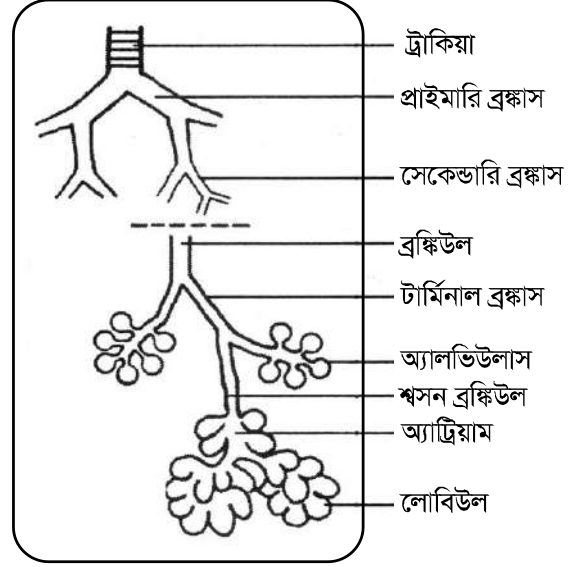
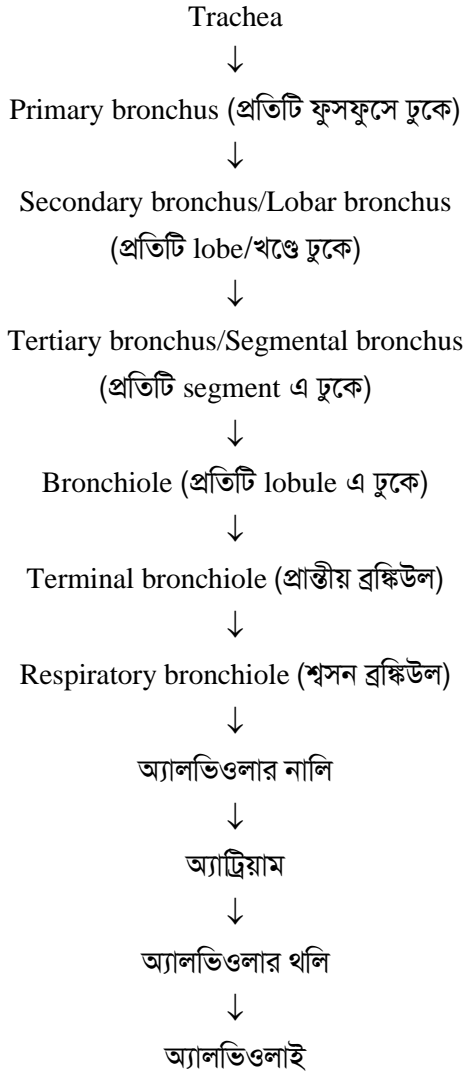
[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ ব্রঙ্কিয়াল বৃক্ষঃ

প্রাইমারি ব্রঙ্কাস	• ট্রাকিয়ার দ্বিবিভাজনে সৃষ্ট যে ব্রঙ্কাস ডান ও বাম ফুসফুসে প্রবেশ করে তাকে প্রাইমারি ব্রঙ্কাস বলে।
সেকেন্ডারি ব্রঙ্কাস	• প্রাইমারি ব্রঙ্কাস বিভক্ত হয়ে প্রত্যেক লোবের জন্য একটি করে সেকেন্ডারি ব্রঙ্কাস বা লোবার ব্রঙ্কাস গঠন করে (ডান ফুসফুসে ৩টি এবং বাম ফুসফুসে ২টি)।
টার্সিয়ারী ব্রঙ্কাস	• সেকেন্ডারি ব্রঙ্কাস থেকে টার্সিয়ারি ব্রঙ্কাস বা সেগমেন্টাল ব্রঙ্কাস সৃষ্টি হয়ে একটি করে পালমোনারি সেগমেন্টে প্রবেশ করে।
ব্রঙ্কিওল	• সেগমেন্টাল ব্রঙ্কাস বার বার বিভক্ত হয়ে যে সূক্ষ্ম নালির সৃষ্টি হয় সেগুলোকে ব্রঙ্কিওল বলে যা এক একটি লোবিউলে প্রবেশ করে। • প্রতিটি লোবিউলে ব্রঙ্কিওল বিভক্ত হয়ে প্রান্তীয় ব্রঙ্কিওল, শ্বসন ব্রঙ্কিওল, অ্যালভিওলার নালি, অ্যাক্ট্রিয়াম, অ্যালভিওলার খলি এবং সর্বশেষে অ্যালভিওলাস সৃষ্টি করে।
এপিথেলিয়াল আবরণী	• ব্রঙ্কাস প্রাচীরে তরুণাঙ্ঘি থাকে, ব্রঙ্কিওলে থাকে না। • ব্রঙ্কাস এবং ব্রঙ্কিওল উভয়ে সিলিয়াসম্পন্ন স্তম্ভাকার (columnar) এপিথেলিয়াম-এ আবৃত। • অ্যালভিওলার নালি এবং অ্যালভিওলাই সরল আঁইশাকার (squamous) এপিথেলিয়াম দিয়ে আবৃত।

[Ref: গাজী আজমল স্যার]

• এক নজরেঃ



❖ অ্যালভিওলাসঃ [চিত্র-০৯, পৃষ্ঠা-vi দেখো]

সংজ্ঞা	• ফুসফুসের গঠনগত ও কার্যগত একক।
আবরণী	• অত্যন্ত পাতলা, চাপা স্কোয়ামাস এপিথেলিয়াল কোষে আবৃত।
ব্যবধায়ক পর্দা	• অ্যালভিওলাই ট্র্যাবেকুলি নামক ব্যবধায়ক পর্দার মাধ্যমে পৃথক।
আকৃতি	• প্রতিটি অ্যালভিওলাসের ব্যাস ০.২ মিলিমিটার • প্রাচীর অত্যন্ত পাতলা, মাত্র ০.২ মাইক্রোমিটার (আজমল স্যার)/ ০.১ মাইক্রোমিটার (আলীম স্যার) পুরু।
সংখ্যা	• নবজাতকে ২০ মিলিয়ন। • ৮ বছরে ৩০০ মিলিয়ন। • একজন পূর্ণবয়স্ক সুস্থ মানুষের দুটি ফুসফুসে প্রায় ৪৮০ (২৭৪-৭৯০) মিলিয়ন (এগুলো প্রায় ১১,৮০০ বর্গ সেন্টিমিটার শ্বসনতল সৃষ্টি করে)।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

- একনজরে অ্যালভিওলাস প্রাচীরের ৫ ধরনের কোষঃ



[Ref: আবদুল আলীম স্যার]

❖ সারফ্যাকট্যান্টঃ

সংজ্ঞা	• ডিটারজেন্ট এর অনুরূপ ফসফোলিপিড রাসায়নিক পদার্থ যা অ্যালভিওলাই প্রাচীরের সেপ্টাল কোষ নামক কিছু বিশেষ কোষ থেকে ক্ষরিত হয়।
উপাদান	• ফসফোলিপিড, নিউট্রাল লিপিড (কোলেস্টেরল), বিভিন্ন আয়ন, প্রোটিন।
প্রথম ক্ষরণ	• ২৩ সপ্তাহ/৫ মাস বয়স্ক মানবজগে প্রথম সারফ্যাকট্যান্ট ক্ষরণ হয়। • ২৪ সপ্তাহের আগে মানবজগকে স্বাধীন অস্তিত্বের অধিকারী গণ্য করা হয় না।
কাজ	• অ্যালভিওলাস প্রাচীরের তরল পদার্থের পৃষ্ঠতান কমায়। • এর ফলে শ্বাস-প্রশ্বাসের সময় ফুসফুস কম পরিশ্রমে সংকুচিত ও প্রসারিত হয়। • O ₂ ও CO ₂ এর দ্রুত বিনিময়ে সহায়তা করে। • অ্যালভিওলাসে আগত জীবাণু ধ্বংস করে।
গুরুত্ব	• অনেক সময় সারফ্যাকট্যান্ট তৈরি না হওয়ায় শিশুদের শ্বসন কষ্টজনিত রোগ RDS (Respiratory Distress Syndrome) হয়। প্রশ্বাস ক্রিয়ার অক্ষমতার জন্য অনেক সময় শিশু মারা যায়।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + মাজেদা বেগম ম্যাডাম]

❖ শ্বসনতন্ত্রের কাজঃ

(১) শ্বসন গ্যাসের বিনিময়	• শ্বাসক্রিয়ার সময় পরিবেশের O ₂ রক্তে মিশে এবং রক্ত থেকে CO ₂ পরিবেশে পরিত্যক্ত হয়।
(২) শক্তি উৎপাদন	• শ্বসনতন্ত্রের মাধ্যমে গৃহীত O ₂ কোষীয় শ্বসনে ব্যবহৃত হয়ে শক্তি উৎপন্ন করে।
(৩) পানি সাম্য	• নিঃশ্বাসের মাধ্যমে প্রতিদিন প্রায় ৪০০-৬০০ মিলিলিটার পানি দেহ থেকে বেরিয়ে যায়। এতে দেহের পানি সাম্য বজায় রাখতে সুবিধা হয়।
(৪) তাপ নিয়ন্ত্রণ	• নিঃশ্বাসের সময় CO ₂ এর সাথে দেহের কিছু তাপ নির্গত হয়ে দেহের তাপমাত্রা বজায় থাকে।
(৫) এসিড ও ক্ষারের সাম্যতা	• নিঃশ্বাস বায়ুর মাধ্যমে CO ₂ দেহের বাইরে পরিত্যক্ত হওয়ায় pH নিয়ন্ত্রণে সহায়তা হয়।
(৬) শব্দ উৎপন্ন	• ল্যারিংক্সের মাধ্যমে শব্দ উৎপন্ন করে।
(৭) হোমিওস্ট্যাটিস	• দেহাভ্যন্তরের হোমিওস্ট্যাটিস রক্ষা করে।
(৮) উদ্বায়ী গ্যাস নিষ্কাশন	• দেহ থেকে কিছু উদ্বায়ী গ্যাস, যেমন- ক্লোরোফর্ম, ইথার, অ্যামোনিয়া ইত্যাদি নিষ্কাশন করে।
(৯) দূষিত পদার্থের প্রবেশ রোধ	• শ্বসনতন্ত্র বাতাসে বিদ্যমান জীবাণু ও অন্যান্য দূষিত পদার্থ প্রবেশ রোধ করে।
(১০) হরমোন ও আয়নের ঘনত্ব	• শ্বসনতন্ত্র দেহে হরমোন ও আয়নের ঘনত্ব নিয়ন্ত্রণ করে।

[Tips: মানব ফুসফুসে বিদ্যমান সকল রক্তজালিকাকে পরস্পর সংযুক্ত করলে মোট দৈর্ঘ্য হবে প্রায় ১৬০০ কি.মি.।]

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

ফুসফুসের কাজ

- ফুসফুসে বিভিন্ন ধরনের প্রোটিন, ফ্যাট ও কার্বোহাইড্রেট সংশ্লেষ ঘটে।
- এটি দেহের তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ, পানিসাম্যতা রক্ষা ও শব্দ সৃষ্টিতে অংশগ্রহণ করে।
- ফুসফুসীয় কলা সেরোটোনিন ও হিস্টামিন সংরক্ষণ ও বিমুক্ত করে।
- এটি নরঅ্যাড্রিনালিন ও অ্যাড্রিনালিনকে নিষ্ক্রিয় করে।
- এটি ইমিউনোগ্লোবিন ক্ষরণ করে; এটি অ্যানজিওটেনসিন-I কে অ্যানজিওটেনসিন-II এ রূপান্তরিত করে।
- ফুসফুসীয় কলা ব্রাডিকিনিন ও প্রোস্টাগ্লান্ডিন সংশ্লেষ ও দেহ হতে অপসারণ করে।

[Ref: আবদুল আলীম স্যার]



বিগত বছরের প্রশ্নসমূহ (মানুষের শ্বসনতন্ত্র)

HSC বোর্ড পরীক্ষার MCQ

০১। সেরাস ফ্লুইড কোন অঙ্গকে রক্ষা করে? [SB: '17]

- (a) হৃদপিণ্ড (b) ফুসফুস (c) মস্তিষ্ক (d) অস্থিসন্ধি

উত্তরঃ (b)

০২। কোনটি অ্যালভিওলাসের প্রাচীর থেকে ক্ষরণ হয়? [DB: '22]

- (a) প্লাজমা ফ্লুইড (b) সেরাস ফ্লুইড (c) মিউসিন (d) সারফেকটেন্ট

উত্তরঃ (d)

০৩। কত সপ্তাহ বয়স্ক মানবজাতি সর্বপ্রথম সারফ্যাকট্যান্ট ক্ষরণ শুরু হয়? [RB: '22]

- (a) ২৩ (b) ২৪ (c) ২০ (d) ২৫

উত্তরঃ (a)

০৪। অ্যালভিওলাস পাওয়া যায়- [Ctg.B: '22]

- (a) হৃৎপিণ্ডে (b) মস্তিষ্কে (c) বৃক্কে (d) ফুসফুসে

উত্তরঃ (d)

০৫। শ্বসনতন্ত্রের কোন অংশে অলফ্যাক্টরি কোষ থাকে? [SB: '22]

- (a) ভেস্টিবিউল (b) নাসাগহুর (c) পশ্চাৎ নাসারন্ধ্রে (d) নাসাগলবিল

উত্তরঃ (b)

০৬। শ্বাসনালিতে কোন ধরনের তরুণাঙ্কি দেখা যায়? [BB: '22]

- (a) হায়ালিন (b) পীততন্তুময় (c) শ্বেততন্তুময় (d) ক্যালসিফাইড

উত্তরঃ (a)

০৭। সারফেকট্যান্ট কোনটিতে পাওয়া যায়? [BB: '22]

- (a) ব্রঙ্কিওলে (b) অ্যালভিওলাসে (c) ট্রাকিয়ায় (d) ব্রঙ্কাসে

উত্তরঃ (b)

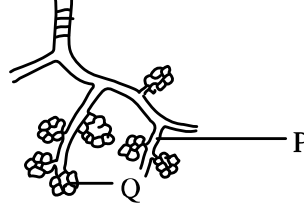
০৮। শ্বসনতন্ত্রের কোন অংশে এপিগ্লটিস অবস্থিত? [JB: '22]

- (a) শ্বাসনালি (b) স্বরযন্ত্র (c) গলবিল (d) ভেস্টিবিউল

উত্তরঃ (b)



নিচের উদ্ভীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



০৯। উদ্ভীপকে 'P' চিহ্নিত অংশটির নাম কী? [JB: '22]

- (a) ট্র্যাকিয়া (b) ব্রঙ্কাস (c) ব্রঙ্কিওল (d) অ্যালভিওলার নালি

উত্তরঃ (d)

১০। উদ্ভীপকে 'Q' চিহ্নিত অংশে- [JB: '22]

- (i) স্কোয়ামাস এপিথেলিয়াম থাকে (ii) সারফেকট্যান্ট নিঃসৃত হয়
(iii) গ্যাসীয় বিনিময় ঘটে

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

উত্তরঃ (d)

১১। অ্যালভিওলাসের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য নয় কোনটি? [JB: '22]

- (a) ফুসফুসের গঠন ও কাজের একক
(b) পালমোনারি শিরা থেকে এদের উৎপত্তি
(c) এদের প্রাচীরে কোলাজেন ও স্থিতিস্থাপক তন্তু থাকে
(d) এদের প্রাচীর চাপা ও স্কোয়ামাস এপিথেলিয়াল কোষ গঠিত

উত্তরঃ (b)

১২। নিচের কোনটি ফুসফুসের একক? [CB: '22]

- (a) নিউরন (b) নেফ্রন (c) অ্যালভিওলাস (d) ব্রঙ্কিউল

উত্তরঃ (c)

১৩। অ্যালভিওলাসে ডিটারজেন্টের মত ক্ষরিত রাসায়নিক পদার্থের নাম কী? [Din.B: '22]

- (a) মিউকাস (b) সারফেকট্যান্ট (c) ডিটারজেন্ট (d) গ্লুটিন্যান্ট

উত্তরঃ (b)

১৪। অ্যালভিওলাসের বৈশিষ্ট্য হলো- [RB: '19]

- (i) সারফেকট্যান্ট ক্ষরণ করে (ii) আঁইশাকার কোষে গঠিত (iii) গ্যাসীয় বিনিময় ঘটায়

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

উত্তরঃ (d)

নিচের উদ্ভীপকের আলোকে পরবর্তী দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

ফুসফুসের কার্যিক একক হলো অ্যালভিওলাস যা অত্যন্ত পাতলা এবং চ্যাপ্টা আঁইশাকার কোষ দ্বারা গঠিত। এই কোষের ফাঁকে ফাঁকে বিশেষ এক ধরনের কোষ থাকে। এই কোষ থেকে ক্ষরিত বিশেষ একটি পদার্থ মানব জ্ঞানের স্বাধীন অস্তিত্বের অন্যতম ধারক হিসেবে বিবেচ্য।

১৫। উদ্ভীপকের বিশেষ পদার্থটি হলো- [BB: '19]

- (a) সারফেকট্যান্ট (b) সেরগমেন (c) ইন্টারফেরন (d) পাইরোজেন

উত্তরঃ (a)

১৬। উদ্ভীপকে উল্লিখিত বিশেষ পদার্থটির কাজ হল- [BB: '19]

- (i) অ্যালভিওলাসের প্রাচীরের পৃষ্ঠটান কমানো (ii) গ্যাস বিনিময়ে সাহায্য করা
(iii) রোগ জীবাণু ধ্বংস করা

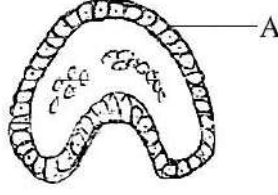
নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

উত্তরঃ (d)



নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৭। শ্বসন বৃক্ষের কোন অংশ গ্যাস বিনিময়ে অংশগ্রহণ করে? [BB: '19]

- (a) সেকেন্ডারি ব্রঙ্কাস (b) টারসিয়ারি ব্রঙ্কাস (c) টার্মিনাল ব্রঙ্কিওল (d) অ্যালভিওলার নালি

উত্তরঃ (d)

১৮। O_2 এবং CO_2 এর বিনিময় ঘটে নিম্নের কোন অংশে? [JB: '19]

- (a) অ্যালভিওলাস (b) নেফ্রন (c) নিউরন (d) ভিলাই

উত্তরঃ (a)

১৯। কত সপ্তাহ বয়সের মানব জগকে স্বাধীন অস্তিত্বের অধিকারী গণ্য করা হয়? [CB: '19]

- (a) ২২ (b) ২৩ (c) ২৪ (d) ২৫

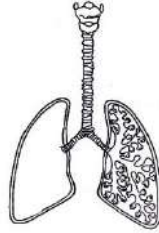
উত্তরঃ (c)

২০। অ্যালভিওলাস প্রাচীর থেকে নিঃসৃত হয় কোনটি? [Din.B: '19]

- (a) সারফেকট্যান্ট (b) সেরিব্রোস্পাইনাল ফ্লুইড (c) পেরিকার্ডিয়াল ফ্লুইড (d) সেরাস ফ্লুইড

উত্তরঃ (a)

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



২১। উপরের চিত্রের অঙ্গটির কাজ কী? [All B: '18]

- (a) রোগ প্রতিরোধ (b) গ্যাসীয় পদার্থের বিনিময় (c) ভারসাম্য রক্ষা (d) হরমোন নিঃসরণ

উত্তরঃ (b)

২২। বাম ফুসফুসে কতটি লোবিউল থাকে? [DB: '17]

- (a) ২ (b) ৪ (c) ৬ (d) ৮

উত্তরঃ (d); ব্যাখ্যাঃ বর্তমান সংস্করণ অনুযায়ী, ফুসফুসে লোবিউলের সংখ্যা অসংখ্য। তবে বাম ফুসফুসে ৮টি সেগমেন্ট থাকে।

২৩। নিচের কোন প্রবাহ চিত্রটি সঠিক? [DB: '17; Din.B: '17]

- (a) ট্র্যাকিয়া → ব্রংকাই → ব্রঙ্কিওল → অ্যালভিওলার নালি → অ্যালভিওলার থলি → অ্যালভিওলাস
 (b) ব্রংকাই → ট্র্যাকিয়া → ব্রঙ্কিওল → অ্যালভিওলার নালি → অ্যালভিওলার থলি → অ্যালভিওলাস
 (c) ট্র্যাকিয়া → ব্রঙ্কিওল → ব্রংকাই → অ্যালভিওলার নালি → অ্যালভিওলার থলি → অ্যালভিওলাস
 (d) ট্র্যাকিয়া → অ্যালভিওলার থলি → ব্রংকাই → ব্রঙ্কিওল → অ্যালভিওলার নালি → অ্যালভিওলাস

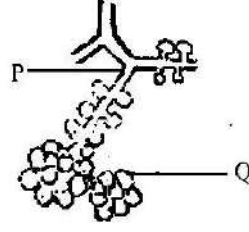
উত্তরঃ (a)

২৪। অ্যালভিওলাস কোথায় পাওয়া যায়? [RB: '17]

- (a) হৃৎপিণ্ড (b) ফুসফুস (c) পাকস্থলি (d) বৃক্ক

উত্তরঃ (b)

নিচের চিত্রটি দেখ এবং পরবর্তী দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৫। উদ্দীপকে 'P' চিহ্নিত অংশটির নাম কি? [Ctg.B: '17]

- (a) ট্র্যাকিয়া (b) ব্রঙ্কাস (c) ব্রঙ্কিওল (d) অ্যালভিওলার নালি

উত্তরঃ (d)

২৬। উদ্দীপকের Q চিহ্নিত অংশে- [Ctg.B: '17]

- (i) স্কোয়ামাশ এপিথেলিয়াম থাকে (ii) সারফেকট্যান্ট নিঃসৃত হয়
(iii) গ্যাসীয় বিনিময় ঘটে

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii

উত্তরঃ (d)

২৭। অ্যালভিওলাস- [JB: '17]

- (i) ফুসফুসের গঠন ও কার্যের একক (ii) প্রাচীরে কোলাজেন তন্তু থাকে
(iii) জীবাণু ধ্বংস করে

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

উত্তরঃ (d)

মেডিকেল ও ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষার MCQ

২৮। শ্বাসতন্ত্রের কোন অংশে গ্যাসীয় বিনিময় হয়? [MAT: '19]

- (a) ট্র্যাকিয়া (b) অ্যালভিওলাস (c) ব্রঙ্কিওল (d) ব্রঙ্কাস

উত্তরঃ (b); ব্যাখ্যাঃ অ্যালভিওলাস ফুসফুসের কার্যকরী একক। একজন পূর্ণবয়স্ক সুস্থ মানুষের দুটি ফুসফুসে প্রায় ৭০০ মিলিয়ন অ্যালভিওলাস থাকে যেগুলো প্রায় ১১,৮০০ বর্গ সেন্টিমিটার শ্বসনতল সৃষ্টি করে।

২৯। নিচের কোনটি মানবদেহের শ্বসনতন্ত্রের বায়ু পরিবহন অঞ্চল নয়? [MAT: '18]

- (a) শ্বাসনালি (b) ব্রঙ্কাস (c) প্রান্তীয় ব্রঙ্কিওল (d) অ্যালভিওলার নালি

উত্তরঃ (d); ব্যাখ্যাঃ মানবদেহের শ্বসনতন্ত্রের বায়ু পরিবহন অঞ্চল নিম্নরূপ- i) ট্র্যাকিয়া/শ্বাসনালি; ii) ব্রঙ্কি বা ব্রঙ্কাই/ব্রঙ্কাস ও iii) প্রান্তীয় ব্রঙ্কিওল। সুতরাং, অ্যালভিওলার নালি বায়ু পরিবহন অঞ্চল নয়।

৩০। সারফ্যাকট্যান্ট কোথায় পাওয়া যায়? [MAT: '17]

- (a) স্বরযন্ত্রে (b) শ্বাসনালিতে (c) অ্যালভিওলাসে (d) ব্রঙ্কাসে

উত্তরঃ (c); ব্যাখ্যাঃ অ্যালভিওলাস প্রাচীরের কিছু বিশেষ কোষ, প্রাচীরের অন্তঃতলে ডিটারজেন্ট এর মতো রাসায়নিক পদার্থ ক্ষরণ করে। এ পদার্থকে সারফ্যাকট্যান্ট বলে।



৩১। স্বরতন্ত্রীৰ অবস্থান হচ্ছে- [MAT: '06]

- (a) গলবিল (b) ট্রাকিয়া বা শ্বাসনালি (c) নাসা গহ্বর (d) ল্যারিংক্স
উত্তরঃ (d)

৩২। ফুসফুসের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক? [MAT: '03]

- (a) ডান ফুসফুসটি তিনটি খণ্ডে এবং বাম ফুসফুসটি দুটি খণ্ডে বিভক্ত
(b) ডান ফুসফুসটি চারটি খণ্ডে এবং বাম ফুসফুসটি তিনটি খণ্ডে বিভক্ত
(c) ডান ফুসফুসটি দুইটি খণ্ডে এবং বাম ফুসফুসটি তিনটি খণ্ডে বিভক্ত
(d) কোনটিই সঠিক নয়
উত্তরঃ (a)

৩৩। ফুসফুস আবৃত থাকে যে পর্দা দ্বারা তাকে বলা হয়- [DU: '16]

- (a) পেরিকার্ডিয়াম (b) পেরিঅস্টিয়াম (c) প্লিউরা (d) পেরিকন্ড্রিয়াম
উত্তরঃ (c)

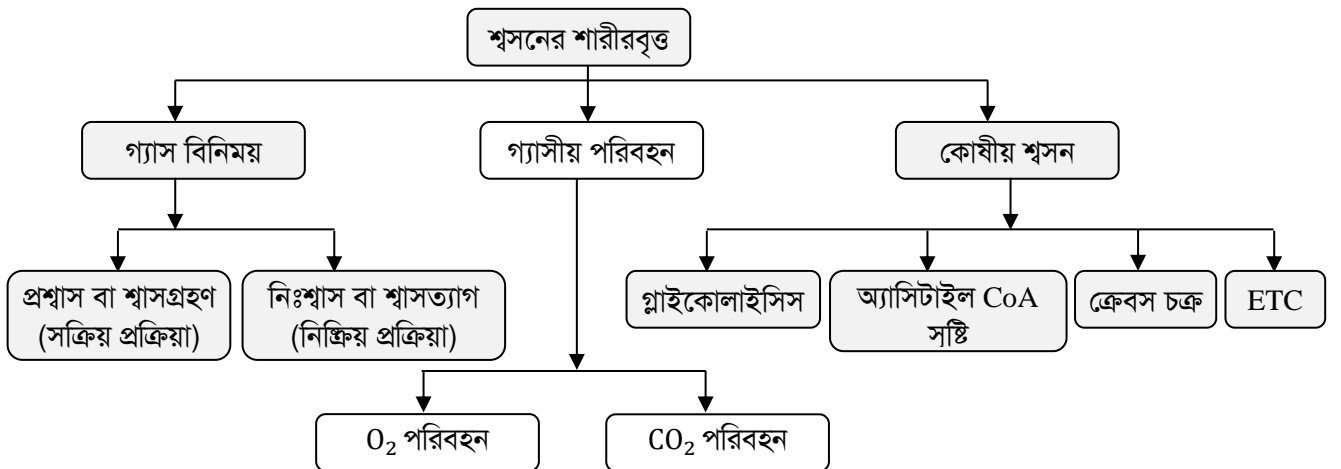
শ্বসনের শারীরবৃত্ত

শ্বসনের পর্যায়ঃ

বহিঃশ্বসন	<ul style="list-style-type: none"> ভৌত রাসায়নিক প্রক্রিয়া যা ফুসফুসে সংঘটিত হয়। এ প্রক্রিয়ায় এনজাইমের কোন ভূমিকা নেই এবং কোন শক্তি উৎপন্ন হয় না।
অন্তঃশ্বসন	<ul style="list-style-type: none"> জৈব রাসায়নিক প্রক্রিয়া যা দেহকোষ ও রক্তে সংঘটিত হয়। এ প্রক্রিয়ায় এনজাইমের ভূমিকা ব্যাপক এবং নির্দিষ্ট পরিমাণ শক্তি উৎপন্ন হয়।

[Ref: গাজী আজমল স্যার]

এক নজরে শ্বসনের শারীরবৃত্তঃ



[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ প্রশ্বাস-নিঃশ্বাস কার্যক্রমঃ

প্রশ্বাস বা শ্বাসগ্রহণ	<ul style="list-style-type: none"> ডায়াফ্রামের সংকোচনের ফলে বক্ষগহুরের অনুদৈর্ঘ্য বা উলম্ব ব্যাস বৃদ্ধি পায়। ইন্টারকোস্টাল পেশির সংকোচনের ফলে বক্ষগহুরের অগ্র-পশ্চাৎ ব্যাসসহ অনুপ্রস্থ ব্যাস বৃদ্ধি পায়।
নিঃশ্বাস বা শ্বাসত্যাগ	<ul style="list-style-type: none"> ডায়াফ্রাম ও ইন্টারকোস্টাল পেশির প্রসারণ বা শিথিলতার জন্য ঘটে। নিঃশ্বাস-প্রশ্বাসের সময় ফুসফুস কখনো খালি হয় না। কিছু পরিমাণ বায়ু সবসময় ফুসফুসে থেকে যায়। নিঃশ্বাস-প্রশ্বাসের মাঝখানে যে পরিমাণ বায়ু ফুসফুসে থেকে যায় তাকে রেসিডিউয়াল ভলিউম বলা হয়।
শ্বসন হার	<ul style="list-style-type: none"> পূর্ণ বয়স্ক সুস্থ মানুষের বিশ্রামকালে প্রতিমিনিটে ১৪-১৮ বার। নবজাতক শিশুতে প্রতি মিনিটে ৪০ বার।

[Ref: গাজী আজমল স্যার]



জানা নাকি অজানা ?

- প্রশ্বাস বায়ুতেঃ 20.9% O₂ এবং 0.04% CO₂ থাকে।
- নিঃশ্বাস বায়ুতেঃ 13.7% O₂ এবং 5.2% CO₂ থাকে।

❖ ফুসফুসের মোট বায়ু ধারণ ক্ষমতাঃ

বিষয়	পরিমাণ
টাইডাল ভলিউম	~500 মিলিলিটার।
রেসিডিউয়াল ভলিউম	~1500 মিলিলিটার।

বিষয়	পরিমাণ
ভাইটাল ক্যাপাসিটি	~4500 মিলিলিটার।
দৌড়বিদদের ভাইটাল ক্যাপাসিটি	~6000 মিলিলিটার।

[Ref: আবদুল আলীম স্যার]

❖ প্রশ্বাস-নিঃশ্বাস নিয়ন্ত্রণঃ

- মানুষের প্রশ্বাস-নিঃশ্বাস ক্রিয়া দু'ভাবে নিয়ন্ত্রিত হয়। যথা- স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণ ও রাসায়নিক নিয়ন্ত্রণ।

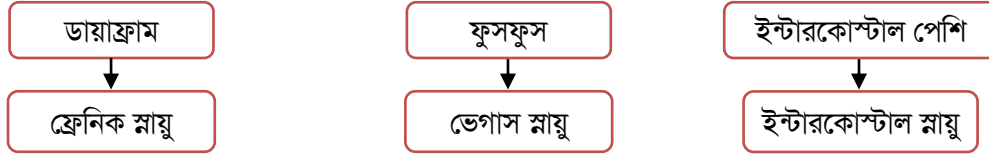
(ক) স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণঃ

ক) নিয়ন্ত্রণ কেন্দ্র/ শ্বাসকেন্দ্র	<ul style="list-style-type: none"> শ্বাসকেন্দ্র বা Respiratory center (৪টি)। যথা- <ul style="list-style-type: none"> (i) Dorsal Respiratory Group of Neurons বা Inspiratory center বা প্রশ্বাস কেন্দ্র। (মেডুলা অবলংগাটার পার্শ্বদেশে অবস্থিত) (ii) Ventral Respiratory Group of Neurons বা Expiratory center বা নিঃশ্বাস কেন্দ্র। (মেডুলা অবলংগাটার পার্শ্বদেশে অবস্থিত) (iii) Pneumotaxic center (পনস এর পার্শ্বদেশে অবস্থিত) (iv) Apneustic center (পনস এর পার্শ্বদেশে অবস্থিত) নিউমোট্যাক্সিক কেন্দ্রের স্নায়ুতাড়না ভেগাস স্নায়ুর মাধ্যমে ফুসফুসে পৌঁছায়। আধুনিক ধারণা অনুযায়ী মস্তিষ্কের মেডুলায় বিদ্যমান প্রি-ব্রোটিনজার কমপ্লেক্স নামক কিছু স্নায়ুজালক হতে শ্বাসক্রিয়া নিয়ন্ত্রিত হয়।
খ) শ্বসন অঙ্গে প্রতিবর্ত ক্রিয়া	<ul style="list-style-type: none"> হেরিং ব্রয়ার প্রতিবর্ত ক্রিয়া (Hering-Breuer Reflex) অলফ্যাক্টরি স্নায়ু (Olfactory nerve) -র মাধ্যমে হাঁচি (Sneezing) প্রতিবর্তি ক্রিয়া ভেগাস স্নায়ুর মাধ্যমে কাশি (Coughing) প্রতিবর্তি ক্রিয়া গ্লসোফ্যারিঞ্জিয়াল স্নায়ুর (Glossopharyngeal nerve) মাধ্যমে গলবিলীয় বা গ্যাগ প্রতিবর্তি (Pharyngeal or gag reflex) ক্রিয়া
গ) অন্যান্য স্নায়বিক উদ্দীপনা	<ul style="list-style-type: none"> সেরেব্রাল কর্টেক্স, মধ্যমস্তিষ্ক, হাইপোথ্যালামাস প্রভৃতি স্থানে গৃহীত স্নায়ুতাড়নাও অনেকক্ষেত্রে শ্বাসক্রিয়াকে প্রভাবিত করে।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]



- একনজরে স্নায়ু সরবরাহঃ



(খ) রাসায়নিক নিয়ন্ত্রণঃ

নিয়ন্ত্রণ অঙ্গ	<ul style="list-style-type: none"> • রক্তসংবহনতন্ত্রের ক্যারোটিড ও অ্যাওর্টিক বডিতে কোমোরিসেপ্টর অবস্থিত।
উদ্দীপক	<ul style="list-style-type: none"> • রক্তে CO₂ এর বৃদ্ধি, O₂ স্বল্পতা, H⁺ আয়নের আধিক্য কোমোরিসেপ্টরকে উদ্দীপ্ত করে। ফলে শ্বসনের হার বাড়ে। বিপরীতে শ্বসনের হার কমে। • রক্তে O₂ এর অভাব বা আধিক্য ঘটলে ক্যারোটিড ও অ্যাওর্টিক বডির কোমোরিসেপ্টর কোষগুলো উদ্দীপ্ত হয়ে স্নায়ুতাড়নার মাধ্যমে শ্বাসকেন্দ্রকে উদ্দীপ্ত করে। • ক্যারোটিড ও অ্যাওর্টিক বডিতে অবস্থিত কোমোরিসেপ্টর কোষ ও মেডুলায় অবস্থিত কোমোরিসেপ্টর কোষ রক্তের CO₂ এর মাত্রায় উদ্দীপিত হয়ে শ্বাসক্রিয়াকে প্রভাবিত করে। • H⁺ আয়নের পরিবর্তনও সরাসরি শ্বাসকেন্দ্র অথবা ক্যারোটিড অ্যাওর্টিক বডির মাধ্যমে কাজ করে শ্বাসক্রিয়াকে নিয়ন্ত্রণ করে।
বিশেষ তথ্য	<ul style="list-style-type: none"> • হাইপোথ্যালামাস আবেগজনিত স্নায়ুতাড়না দিয়ে শ্বাসক্রিয়া প্রভাবিত করে।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]



দেখো তুমি জান কিনা? CO কে নীরব ঘাতক বলা হয় কেন?

উত্তরঃ CO, Hb এর সাথে খুবই Strongly বণ্ড করে এবং এক বার বণ্ড করলে আর ছুটে না। CO₂ বণ্ড করার চেয়ে CO এর বণ্ড করার ক্ষমতা 400 গুণ বেশি। কাজেই CO, Hb এর সাথে বণ্ড করার ফলে কোন O₂ আর বণ্ড করতে পারে না।

এখন প্রশ্ন হলো ঘাতক তো বুঝলাম, কিন্তু **এটা নীরব কেন?** কারণ, CO এর কোন বর্ণ নাই, গন্ধ নাই। তাই নীরব।



বিগত বছরের প্রশ্নসমূহ (শ্বসনের শারীরবৃত্ত)

HSC বোর্ড পরীক্ষার MCQ

০১। শ্বাস ক্রিয়ার সময়- [Ctg.B: '22]

- | | |
|--|-------------------------------------|
| (i) ডায়াফ্রাম নিম্নগামী হয় | (ii) ইন্টারকোস্টাল পেশী সংকুচিত হয় |
| (iii) পর্শ্বকাগুলো উপরের দিকে উত্তোলিত হয় | |

নিচের কোনটি সঠিক?

- | | | | |
|-----------|------------|-------------|----------------|
| (a) i, ii | (b) i, iii | (c) ii, iii | (d) i, ii, iii |
|-----------|------------|-------------|----------------|

উত্তরঃ (d)

০২। শ্বসনে সহায়তাকারী স্নায়ু- [SB: '22]

- | | | |
|-----------|--------------|---------------------|
| (i) ভেগাস | (ii) ফ্রেনিক | (iii) ইন্টারকোস্টাল |
|-----------|--------------|---------------------|

নিচের কোনটি সঠিক?

- | | | | |
|-----------|------------|-------------|----------------|
| (a) i, ii | (b) i, iii | (c) ii, iii | (d) i, ii, iii |
|-----------|------------|-------------|----------------|

উত্তরঃ (d)

০৩। শ্বাসকেন্দ্র মস্তিষ্কের যে অংশে থাকে - [SB: '22]

- | | | |
|---------|----------------|-----------------------|
| (i) পনস | (ii) সেরেবেলাম | (iii) মেডুলা অবলংগাটা |
|---------|----------------|-----------------------|

নিচের কোনটি সঠিক?

- | | | | |
|-----------|------------|-------------|----------------|
| (a) i, ii | (b) i, iii | (c) ii, iii | (d) i, ii, iii |
|-----------|------------|-------------|----------------|

উত্তরঃ (b)



০৪। প্রশ্বাস বা শ্বাসগ্রহণের সময় ঘটে- [CB: '22]

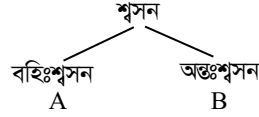
- (i) ডায়াফ্রাম পেশির সংকোচন (ii) ইন্টারকোস্টাল পেশির সংকোচন (iii) বক্ষগহুরের আয়তন বৃদ্ধি
নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
উত্তর: (d)

০৫। শ্বসনের স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণে কোন স্নায়ু ভূমিকা রাখে? [MB: '22]

- (a) অ্যাবডুসেন্স (b) ইলিয়াক (c) অলফ্যাক্টরী (d) ভ্যাগাস
উত্তর: (d)

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



০৬। A চিহ্নিত অংশে নিচের কোনটি ঘটে? [DB: '19]

- (a) স্থিতিশক্তিকে তাপশক্তিতে রূপান্তর (b) অক্সিজেন ও কার্বন ডাই-অক্সাইডের ব্যাপন
(c) জারণ প্রক্রিয়ায় শক্তি উৎপাদন (d) শক্তির সুষম বণ্টন
উত্তর: (b)

০৭। সাইনুসাইটিসে আক্রান্ত সাইনাসগুলো- [DB: '19]

- (i) ম্যাক্সিলারি (ii) এথময়েড (iii) স্ফেনয়েড
নিচের কোনটি সঠিক?
(a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
উত্তর: (d)

নিচের উদ্দীপকটির সাহায্যে পরবর্তী দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

তাড়াতাড়ি করে খাবার খেতে গেলে আমরা অনেক সময় খাবার বন্ধ করে এক নাগাড়ে কাশতে থাকি।

০৮। উদ্দীপকে উল্লিখিত ঘটনা কোন করোটিক স্নায়ুর উদ্দীপনায় ঘটে? [BB: '17]

- (a) viii, ix (b) ix, x (c) x, xi (d) xi, xii
উত্তর: (b); ব্যাখ্যা: ঘটনাটির সাথে গলবিল ও স্বরযন্ত্রে বিস্তৃত গ্লসোফ্যারিঞ্জিয়াল (IX) ও ভেগাস (X) স্নায়ু জড়িত।

০৯। উল্লিখিত ঘটনা ঘটে যখন- [BB: '17]

- (i) ট্র্যাকিয়াল খাবার ঢুকে যায় (ii) এপিগ্লটিস যথাস্থানে থাকে না
(iii) ট্র্যাকিয়াল মিউকাস পর্দা উদ্দীপিত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
(a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii
উত্তর: (d)

১০। ডায়াফ্রামের ক্ষেত্রে কোনটি প্রযোজ্য? [BB: '17]

- (a) শ্বসনে এর কোনো ভূমিকা নেই (b) বক্ষ ও উদর গহুরকে পৃথক রাখে
(c) স্ফেনিক ধমনী রক্ত সংগ্রহ করে (d) সকল মেরুদণ্ডী প্রাণীতে পাওয়া যায়
উত্তর: (b)

১১। ফুসফুসের সর্বমোট ধারণ ক্ষমতাকে বলে- [JB: '17]

- (a) ভাইটাল ক্যাপাসিটি (b) টাইডাল বায়ু (c) টাইডাল ভলিউম (d) রেসিডিউয়াল ভলিউম
উত্তর: (a)

মেডিকেল ও চাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষার MCQ

১২। প্রশ্বাস বায়ুতে কার্বন ডাইঅক্সাইড (CO₂) এর পরিমাণ কত? [MAT: '20]

- (a) 5.2% (b) 13.7% (c) 20.0% (d) 0.4%

উত্তর: (Blank); ব্যাখ্যা: সঠিক উত্তর 0.04% (আলীম স্যারের বই অনুসারে)।

বায়ুর ধরন- গ্যাস- পরিমাণ : প্রশ্বাস বায়ু- O₂-20.9%; CO₂- 0.04%; নিশ্বাস বায়ু- O₂- 13.7%; CO₂- 5.2%



গ্যাসীয় পরিবহন ও শ্বসনে শ্বাসরঞ্জকের ভূমিকা

❖ শ্বাসরঞ্জকঃ

- প্রাণিজগতের প্রধান চার ধরনের শ্বাস রঞ্জক হলো-

শ্বাস রঞ্জক	প্রাপ্তিস্থান
হিমোগ্লোবিন	• মেরুদণ্ডীদের।
ক্লোরোকুরিন	• পলিকিটদের।

শ্বাস রঞ্জক	প্রাপ্তিস্থান
হিমোসায়ানিন	• মলাস্কা ও আর্থ্রোপোডদের।
হিমিরিথ্রিন	• ব্রাকিওপোড ও সাইপানকুলিডদের।

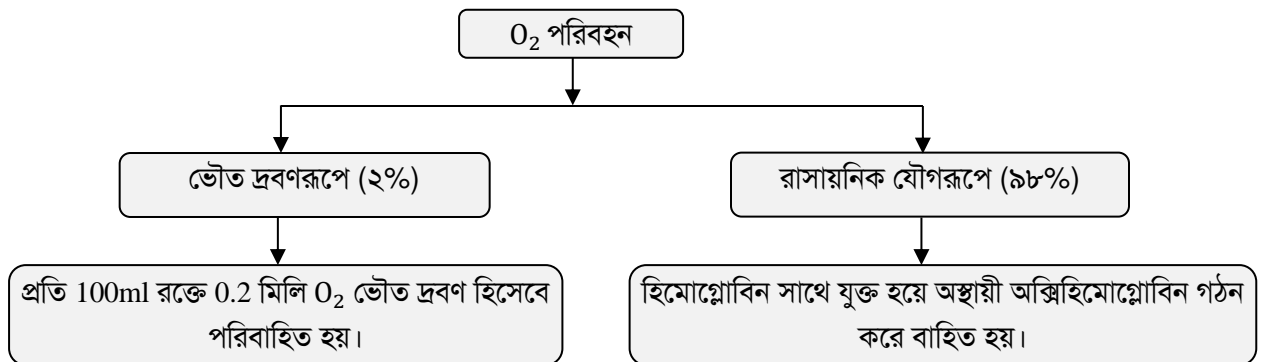
[Ref: আবদুল আলীম স্যার]

❖ হিমোগ্লোবিনঃ

আণবিক ওজন	• 64,450 ডাল্টন।
অবস্থান	• মেরুদণ্ডী প্রাণির রক্তের লোহিত কণিকায়। • অনেক অমেরুদণ্ডী প্রাণির প্লাজমায়।
গঠন	• লাল বর্ণের প্রোটিনধর্মী পদার্থ। • চারটি একক নিয়ে গঠিত। • প্রতিটি একক প্রোটিন গ্লোবিন ও লৌহগঠিত হিম নিয়ে গঠিত। • রক্তের হিম ও গ্লোবিনের অনুপাত ১ : ২৫। • হিমের ৩৩.৩৩% লৌহ। • পূর্ণ বয়স্ক মানুষের সমগ্র রক্তে মাত্র ৪-৫ গ্রাম লৌহ থাকে।
কাজ	• অধিকাংশ অক্সিজেন ও সামান্য পরিমাণ কার্বন-ডাইঅক্সাইড পরিবহন করে।

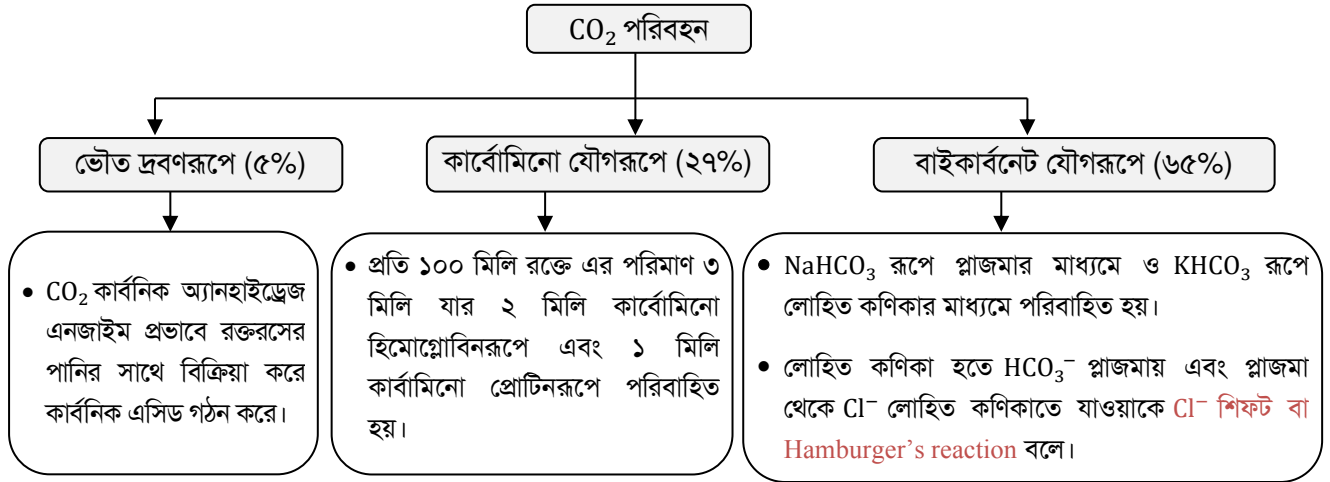
[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ O₂ পরিবহনঃ



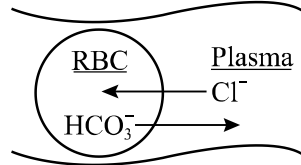
[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ CO₂ পরিবহনঃ



[Ref: গাজী আজমল স্যার]

❖ ক্লোরাইড শিফট.... সহজে মনে রাখি....



❖ দেহের বিভিন্ন স্থানে O₂ এবং CO₂ এর চাপঃ

স্থান	O ₂ এর চাপ	CO ₂ এর চাপ
অ্যালভিওলাই-তে	• 104 mmHg	• 40 mmHg
কৈশিক জালিকায়	• 40 mmHg	• 46 mmHg

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ শ্বসন গ্যাস পরিবহনের প্রভাবকঃ

প্রভাবক সংখ্যা	• চারটি।
প্রভাবক	(i) শ্বসনক্ষেত্রের আয়তন, পুরুত্ব ও গঠন; (ii) অ্যালভিওলাসে O ₂ - ও CO ₂ -এর চাপ; (iii) O ₂ - ও CO ₂ -এর দ্রবণ ও ব্যাপন ক্ষমতা এবং (iv) অ্যালভিওলাস ও রক্তে বিদ্যমান গ্যাসের শারীরবৃত্তীয় সম্পর্ক।
বিশেষ তথ্য	• রক্তের pH মান বেশি থাকলে অক্সিজেনের প্রতি হিমোগ্লোবিনের আকর্ষণ বেশি থাকে।

[Ref: আবদুল আলীম স্যার]

❖ বহিঃশ্বসন ও অন্তঃশ্বসনের তুলনাঃ

বৈশিষ্ট্য	বহিঃশ্বসন	অন্তঃশ্বসন
প্রকৃতি	• ভৌত রাসায়নিক প্রক্রিয়া।	• জৈব রাসায়নিক প্রক্রিয়া।
ক্রিয়াস্থল	• ফুসফুস।	• কোষ ও রক্ত।
এনজাইমের ভূমিকা	• নেই।	• ব্যাপক।
প্রধান উপ-পর্যায়	• শ্বাসগ্রহণ ও শ্বাস ত্যাগ।	• গ্লাইকোলাইসিস, ক্রেবস চক্র ও গ্যাস পরিবহন।
শক্তি	• উৎপন্ন হয় না।	• নির্দিষ্ট পরিমাণ শক্তি উৎপন্ন হয়।

[Ref: আবদুল আলীম স্যার]



বিগত বছরের প্রশ্নসমূহ (গ্যাসীয় পরিবহন ও শ্বসনে শ্বাসরঞ্জকের ভূমিকা)

HSC বোর্ড পরীক্ষার MCQ

০১। রক্তের pH নিয়ন্ত্রণে ভূমিকা রাখে- [Ctg.B: '17]

- (i) H₂O (ii) H⁺ (iii) HCO₃⁻

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

উত্তরঃ (c)

০২। রক্তে CO₂ এর পরিমাণ বেড়ে গেলে- [CB: '17]

- (i) কেমোরিসেপ্টর উদ্দীপ্ত হয় (ii) প্রশ্বাসের হার কমে যায়

(iii) দেহের এনজাইম ও প্রোটিন ধ্বংস হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

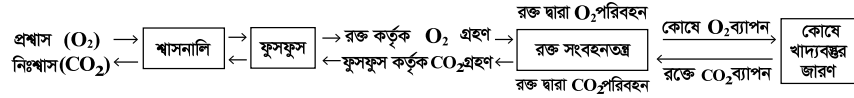
উত্তরঃ (b); ব্যাখ্যাঃ রক্তে CO₂ এর পরিমাণ বেড়ে গেলে pH অত্যধিক কমে যায়; যে কারণে প্রোটিনের স্বভাবচ্যুতি ঘটে।

মেডিকেল ও চাৰি 'ক' ভর্তি পরীক্ষার MCQ

০৩। Alveolus থেকে অক্সিজেন রক্তে কিভাবে প্রবেশ করে? [MAT: '20]

- (a) Osmosis (b) Respiration (c) Transpiration (d) Diffusion

উত্তরঃ (d); ব্যাখ্যাঃ Diffusion বা ব্যাপন প্রক্রিয়ায় Alveolus এ O₂ ও CO₂ গ্যাসের বিনিময় ঘটে।



০৪। রক্তে CO₂ পরিবহনের মাধ্যম নয় কোনটি? [MAT: '18]

- (a) কার্বনিক এসিড (b) বাইকার্বনেট যৌগ (c) কার্বন মনোক্সাইড (d) কার্বামিনো যৌগ

উত্তরঃ (c); ব্যাখ্যাঃ রক্তে CO₂ পরিবাহিত হয় ৩টি মাধ্যমে। যথা- i). কার্বনিক এসিড/ ভৌত দ্রবণরূপে; ii) কার্বামিনো যৌগ রূপে ও iii) বাইকার্বনেট যৌগ রূপে। কার্বন মনোক্সাইড রক্তে CO₂ পরিবহনের মাধ্যম নয়।

০৫। শ্বাসতন্ত্র সম্পর্কে নিম্নের কোন কথাটি সঠিক নয়? [MAT: '11, 08]

- (a) ব্যাপন প্রক্রিয়ায় অক্সিজেন বায়ুথলি থেকে কৈশিক নালির রক্তে প্রবেশ করে
(b) ফুসফুসের কৈশিক নালিতে অক্সিজেন রক্তের হিমোগ্লোবিনের সঙ্গে বিক্রিয়া করে স্থায়ী যৌগ অক্সিহিমোগ্লোবিন তৈরি করে
(c) উপজিহ্বা খাদ্যদ্রব্য শ্বাসনালিতে প্রবেশে বাধা দান করে
(d) প্রশ্বাসের সময় ফুসফুস প্রসারিত হয়

উত্তরঃ (b); ব্যাখ্যাঃ অক্সিহিমোগ্লোবিন একটি অস্থায়ী যৌগ। হিমোগ্লোবিন অণুর চারটি হিম অংশ চার অণু O₂ এর সাথে রাসায়নিকভাবে যুক্ত হয়।

০৬। কার্বন ডাই অক্সাইড হিমোগ্লোবিনের সাথে বিক্রিয়া করে নিম্নের কোনটি তৈরি করে? [MAT: '09]

- (a) কার্বামাইনো প্রোটিন (b) কার্বামাইনো হিমোগ্লোবিন (c) মিথ হিমোগ্লোবিন (d) অক্সি-হিমোগ্লোবিন

উত্তরঃ (b)

০৭। যেটি অন্তঃশ্বসনের বৈশিষ্ট্য নয়- [MAT: '00]

- (a) প্রতিটি ধাপ এক বা একাধিক উৎসেচক ও সহ উৎসেচক দ্বারা নিয়ন্ত্রিত
(b) কোষ থেকে রক্তে CO₂ পরিত্যাগ করে
(c) এটি একটি জৈব রাসায়নিক প্রক্রিয়া
(d) কোন শক্তি উৎপন্ন হয় না

উত্তরঃ (d)



শ্বসননালির সমস্যা, লক্ষণ ও প্রতিকার

❖ শ্বসননালির সংক্রমণকে দুভাগে ভাগ করা যায়। যথা-

(i) উর্ধ্ব শ্বসননালিতে সংক্রমণ	<ul style="list-style-type: none"> • নাক, কান, গলা, সাইনাস আক্রান্ত হয়। • উদাহরণঃ সাধারণ ঠাণ্ডা, টনসিলাইটিস (টনসিলের সংক্রমণ), সাইনুসাইটিস (সাইনাসের সংক্রমণ), ল্যারিনজাইটিস (স্বরযন্ত্রের সংক্রমণ), ওটাইটিস মিডিয়া কোনের সংক্রমণ।
(ii) নিম্ন শ্বসননালিতে সংক্রমণ	<ul style="list-style-type: none"> • শ্বাসনালি ও ফুসফুস আক্রান্ত হয়। • উদাহরণঃ ফ্লু (শ্বাসনালির সংক্রমণ), ব্রঙ্কাইটিস (শ্বাসনালির সংক্রমণ), নিউমোনিয়া (ফুসফুসের সংক্রমণ), যক্ষ্মা বা টিউবারকুলোসিস (ব্যাকটেরিয়া দ্বারা ফুসফুসের দীর্ঘস্থায়ী সংক্রমণ)।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ প্যারান্যাসাল সাইনাসঃ [চিত্র-১০, পৃষ্ঠা-vi দেখো]

সংজ্ঞা	<ul style="list-style-type: none"> • মুখমণ্ডলের অস্থির ভিতর কতকগুলো বায়ুপূর্ণ গহ্বর যেগুলো নাসিকা গহ্বরে উন্মুক্ত হয়।
সংখ্যা	<ul style="list-style-type: none"> • মানুষের চারজোড়া সাইনাস বা প্যারান্যাসাল সাইনাস রয়েছে। যথা- <ul style="list-style-type: none"> ক. ম্যাক্সিলারি সাইনাসঃ ম্যাক্সিলারি অঞ্চলে গালে অবস্থিত। (সব থেকে বড়) খ. ফ্রন্টাল সাইনাসঃ চোখের উপরে অবস্থিত। গ. এথময়েড সাইনাসঃ দু'চোখের মাঝখানে অবস্থিত। ঘ. স্ফেনয়ডাল সাইনাসঃ এথময়েড সাইনাসের পেছনে অবস্থিত।

[Ref: গাজী আজমল স্যার]

❖ সাইনুসাইটিসঃ

সংজ্ঞা	<ul style="list-style-type: none"> • ভাইরাস, ব্যাকটেরিয়া, ছত্রাকের সংক্রমণে বা এলার্জিজেনিত কারণে সাইনাসের মিউকাস পর্দার প্রদাহ।
প্রকারভেদ	<ul style="list-style-type: none"> ক. অ্যাকিউট সাইনুসাইটিসঃ স্থায়িত্ব ৪-৮ সপ্তাহ। খ. ক্রনিক সাইনুসাইটিসঃ স্থায়িত্ব ২ মাসের বেশি।
কারণ	<ul style="list-style-type: none"> • ভাইরাস (Human respiratory syncytial virus, Parainfluenza virus, Metapneumo virus), ব্যাকটেরিয়া (<i>Streptococcus pneumoniae</i>, <i>Haemophilus influenzae</i>) এবং ছত্রাকের আক্রমণে। • ঠাণ্ডাজনিত কারণে। • অ্যালার্জিজেনিত কারণে। • নাকে পলিপ এর কারণে। • দাঁতের ইনফেকশন থেকে। • সিস্টিক ফাইব্রোসিস জিন-এর কারণে। • টনসিল বড় হলে। • ইউস্টেশিয়ান নালির অস্বাভাবিকতায়।
লক্ষণ	<ul style="list-style-type: none"> • নাক থেকে হলদে বা সবুজ বর্ণের ঘন তরল বের হয়। • তীব্র মাথা ব্যথা। • জ্বর জ্বর ভাব। • কাশি।
জটিলতা	<ul style="list-style-type: none"> • মেনিনজাইটিস, ব্রেইন অ্যাবসেস প্রভৃতি। • মস্তিষ্কে সংক্রমণঃ মাথাব্যথা, দৃষ্টিহীনতা। • চোখে সংক্রমণঃ পেরিঅরবিটাল ও অরবিটাল সেলুলাইটিস।

[Ref: গাজী আজমল স্যার]

❖ ওটিটিস মিডিয়া বা মধ্যকর্ণের সংক্রমণঃ

প্রকারভেদ	<ul style="list-style-type: none"> শিশুদের ওটিটিস মিডিয়া ২ প্রকার হতে পারে। যথা- ক. স্বল্পস্থায়ী বা অ্যাকিউট ওটিটিস মিডিয়া, খ. দীর্ঘস্থায়ী বা ক্রনিক ওটিটিস মিডিয়া।
কাদের বেশি হয়?	<ul style="list-style-type: none"> ৪ মাস থেকে ৪ বছর বয়সী শিশুদের।
কারণ	<ol style="list-style-type: none"> প্রধানত ভাইরাস, ব্যাকটেরিয়া কিংবা ছত্রাকের সংক্রমণে এ রোগ হয়। Respiratory Syncytial Virus (RSV) Influenza Virus, Rhinovirus এবং Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae, Moraxella catarrhalis ব্যাকটেরিয়া অধিক সংক্রমণ ঘটায়। মধ্যকর্ণের সাথে নাকের সংযোগস্থল (eustachian tube) ফুলে গিয়ে বন্ধ হয়ে গেলে। অ্যাডিনয়েড ফুলে গেলে। শিশুদের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা কম থাকার কারণে ঠান্ডা লাগলে এবং কানের সংক্রমণ হলে।
লক্ষণ	<ul style="list-style-type: none"> 104°F এর বেশি তাপসহ জ্বর। কানে তীব্র ব্যথা। কানে ভোঁ ভোঁ করা বা গুনগুন ধ্বনি শোনা।
জটিলতা	<ul style="list-style-type: none"> প্রধানত দু'ধরনের জটিলতা দেখা দিতে পারে। যথা- ১। ম্যাস্টয়েডাইটিস (Mastoiditis): সংক্রমণ কানের নিচে বিদ্যমান ম্যাস্টয়েড অস্থিতে প্রসারিত হয়। ২। মেনিনজাইটিস (Meningitis): সংক্রমণ মস্তিষ্ক ও সুষুম্নাকান্ডের আবরণ মেনিনজেসে প্রসারিত হয়। ৩। টিমপেনিকপর্দা ছিদ্র হয়। ৪। কানে কম শোনে।
উপদেশ	<ul style="list-style-type: none"> অপ্রয়োজনে কান চুলকানো এড়িয়ে চলা। গোসলের পূর্বে তুলা তেলে ভিজিয়ে কানে দিয়ে গোসল করা। ঠাণ্ডা না লাগানো। সাতার না কাটা। কান পরিষ্কার রাখা। কানে পানি ঢুকতে না দেয়া।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + মাজেদা বেগম ম্যাডাম]

জেনে রাখা ভালো

- শিশুকালে নিউমোকোকাল কনজুগেট ভ্যাক্সিন গ্রহণ করে *Streptococcus pneumoniae* সৃষ্ট ওটিটিস মিডিয়ার বিরুদ্ধে প্রতিরোধ গড়ে তোলা যায়।
- কান দিয়ে পুঁজ পড়লে টিম্পেনোস্টোমি টিউব এর সাহায্যে চিকিৎসা নিতে হয়।
- কানের পর্দা ছিদ্র হয়ে গেলে Myringoplasty করা যেতে পারে।

[Ref: গাজী আজমল স্যার]



❖ ধূমপানের প্রকারভেদঃ

১. সক্রিয় ধূমপান	<ul style="list-style-type: none"> ধূমপায়ী যে অবস্থায় জ্বলন্ত সিগারেট বা বিড়ি বা চুরুট থেকে নির্গত ধোঁয়াকে ইচ্ছাকৃতভাবে মুখে টেনে সরাসরি ফুসফুসে প্রবেশ করায় তাকে সক্রিয় ধূমপান বলে। সিগারেটের ধোঁয়াতে অত্যন্ত ক্ষতিকর প্রধান উপাদান নিকোটিন। এছাড়া টার ও কার্বন মনো-অক্সাইডসহ অন্যান্য ক্যান্সার সৃষ্টিকারী উপাদানও থাকে।
২. নিষ্ক্রিয় ধূমপান	<ul style="list-style-type: none"> ধূমপানের সময় ধোঁয়ার যে অংশ পার্শ্ববর্তী পরিবেশে ছড়িয়ে পড়ে এবং সেই ধোঁয়া অনৈচ্ছিকভাবে অন্য কোনো ব্যক্তির প্রশ্বাসের মাধ্যমে ফুসফুসে প্রবেশ করে তাকে নিষ্ক্রিয় ধূমপান বলে।

[Ref: গাজী আজমল স্যার]

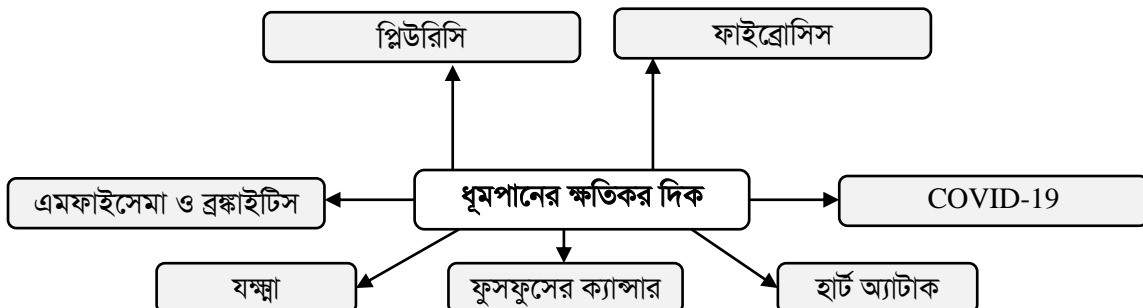
❖ ধূমপায়ী ও অধূমপায়ীর ফুসফুসের এক্স-রে চিত্রের তুলনাঃ

পার্থক্যের বিষয়	অধূমপায়ীর ফুসফুসের এক্স-রে	ধূমপায়ীর ফুসফুসের এক্স-রে
ফুসফুসের আকার	<ul style="list-style-type: none"> স্বাভাবিক থাকে। 	<ul style="list-style-type: none"> বৃদ্ধি পায়।
এক্স-রে ফিল্ম	<ul style="list-style-type: none"> এক্স-রে ফিল্মটি কালো থাকবে, আর ফুসফুসের সকল অঞ্চল স্বচ্ছ ও পরিষ্কার থাকবে। 	<ul style="list-style-type: none"> এক্স-রে ফিল্মটি সম্পূর্ণ কালো হয় না বরং এর সকল অঞ্চলেই বিভিন্ন ধরনের অসংখ্য ছোপের মতো চিহ্নযুক্ত ঝাপসা অংশ দেখা যায়।
অ্যালভিওলাস	<ul style="list-style-type: none"> অ্যালভিওলাসের সংখ্যা স্বাভাবিক থাকে এবং এতে সুস্বচ্ছতা দেখা যায়। 	<ul style="list-style-type: none"> অ্যালভিওলাসের সংখ্যা কমে যায় (নষ্ট হয়ে যাওয়ার কারণে) এবং সুস্বচ্ছতা দেখা যায় না।
অ্যালভিওলাসের সিলিয়া	<ul style="list-style-type: none"> স্বাভাবিক থাকে। 	<ul style="list-style-type: none"> বিনষ্ট অবস্থা দেখা যায়।
এমফাইসেমা	<ul style="list-style-type: none"> দেখা যায় না। 	<ul style="list-style-type: none"> এমফাইসেমা হলে তার চিহ্ন দেখা যায়।
ক্যান্সার টিউমার নির্ণয়	<ul style="list-style-type: none"> ক্যান্সার টিউমারের মতো কোন উপবৃদ্ধি থাকে না। 	<ul style="list-style-type: none"> ক্যান্সার টিউমার থাকলে এক্স-রে ফিল্মে সেটি ঘন সাদা আঁশের মতো দেখায়।
ফুসফুসে পানি জমা (Pleural effusion)	<ul style="list-style-type: none"> শনাক্ত করা যায় না। 	<ul style="list-style-type: none"> শনাক্ত করা যায়।
ফুসফুস ও হৃৎপিণ্ডের প্রচ্ছায়া (Shadow)	<ul style="list-style-type: none"> স্বাভাবিক ও সমানুপাতিক হয়। 	<ul style="list-style-type: none"> হৃৎপিণ্ডের প্রচ্ছায়া ফুসফুসের তুলনায় ছোট হয়।

[Tips: • একটি সিগারেটের শলায় প্রায় চার হাজার বিভিন্ন রাসায়নিক থাকে।

• মুখ, গলা ও খাদ্যনালিতে ক্যান্সার হওয়ার ঝুঁকি ধূমপায়ীর জন্য অধূমপায়ীর চেয়ে ৫-১০ গুণ বেশি।]

[Ref: গাজী আজমল স্যার]





বিগত বছরের প্রশ্নসমূহ (শ্বাসনালির সমস্যা, লক্ষণ ও প্রতিকার)

HSC বোর্ড পরীক্ষার MCQ

০১। সাইনুসাইটিস হবার কারণগুলো হলো- [RB: '22]

- (i) দাঁতের ইনফেকশন (ii) সিস্টিক ফাইব্রোসিস (iii) নাকের হাড় বাঁকা থাকলে

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

উত্তরঃ (d)

০২। মানুষের শ্বসনতন্ত্র সংক্রান্ত রোগ- [Ctg.B: '22]

- (i) নিউমোনিয়া (ii) লিউকেমিয়া (iii) এমফাইসেমা

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

উত্তরঃ (b)

০৩। শ্বাসনালির সংক্রমণজনিত রোগ হলো- [BB: '22]

- (i) সাইনুসাইটিস (ii) ল্যারিনজাইটিস (iii) ব্রঙ্কাইটিস

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

উত্তরঃ (d)

০৪। 'ওটিটিস মিডিয়া' কোন অঙ্গের রোগ? [CB: '22]

- (a) চোখ (b) নাক (c) কান (d) গলা

উত্তরঃ (c)

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং পরবর্তী দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

বর্ণার বয়স ৫ বছর। তার কান ব্যথা ও কানে পুঁজ জমেছে। ডাক্তারের শরণাপন্ন হলে তিনি বললেন, “এটি অণুজীবঘটিত রোগ তবে সংক্রামক নয়”।

০৫। বর্ণার রোগটির নাম কি? [RB: '17]

- (a) সাইনুসাইটিস (b) ওটিটিস মিডিয়া (c) হার্ট অ্যাটাক (d) থ্যালাসেমিয়া

উত্তরঃ (b)

০৬। বর্ণার রোগটি প্রতিরোধে কি ব্যবস্থা নেয়া যেতে পারে? [RB: '17]

- (i) ভ্যাকসিন নেয়া (ii) বায়ু দূষণ থেকে দূরে থাকা
(iii) অ্যান্টিবায়োটিক ব্যবহার করা

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

উত্তরঃ (a)

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং পরবর্তী দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

সুজন নিয়মিত ধূমপান করে। কিন্তু কয়েকদিন ধরে সে প্রায়ই অসুস্থ থাকছে। ডাক্তারের নিকট গেলে ডাক্তার তার দেহের বিভিন্ন ধরনের সমস্যার কথা জানালেন। তিনি আরও বললেন সুজন এখনই ধূমপান ত্যাগ না করলে ভবিষ্যতে তাকে মারাত্মক শারীরিক সমস্যার সম্মুখীন হতে হবে।

০৭। উদ্দীপকের উপাদানে ফুসফুসে ক্যান্সার সৃষ্টিকারী যে বিষাক্ত পদার্থ থাকে তা হলো- [CB: '17]

- (i) CO (ii) নিকোটিন (iii) টার

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

উত্তরঃ (d)



০৮। উদ্দীপক অনুযায়ী সৃষ্টির যে সমস্যা হতে পারে তা হলো- [CB: '17]

(i) অ্যালভিওলাই নষ্ট হওয়া (ii) ফুসফুসের অন্তঃপ্রাচীরের সিলিয়া অবশ হওয়া (iii) এক্সরে ফিল্ম সাদাটে হওয়া
নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

উত্তরঃ (d)

০৯। কোন সাইনাসের প্রদাহের কারণে মানুষের গাল, দাঁত ও মাথায় ব্যাথা করে? [Ctg.B: '19]

(a) ফ্রন্টাল (b) ম্যাক্সিলারি (c) এথময়েড (d) স্ফেনয়েড

উত্তরঃ (b)

মেডিকেল ও ঢাবি 'ক' ভর্তি পরীক্ষার MCQ

১০। কোনটি প্যারান্যাসাল সাইনাস নয়? [MAT: '16]

(a) ফ্রন্টাল সাইনাস (b) ম্যাক্সিলারি সাইনাস (c) স্ফেনয়ডাল সাইনাস (d) অক্সিপিটাল সাইনাস

উত্তরঃ (d)

১১। ফুসফুসের ক্যান্সারের জন্য দায়ী- [MAT: '02]

(a) SiO₂ (b) CO₂ (c) MnO₂ (d) H₂S

উত্তরঃ (a)

উন্মেষ Quick Review

❖ একত্রে সব গুরুত্বপূর্ণ সংখ্যাঃ

বিষয়	সংখ্যামূলক তথ্য
ট্র্যাকিয়া	<ul style="list-style-type: none"> প্রায় ১০-১২ সে.মি. দীর্ঘ ও ২-২.৫ সেমি ব্যাসবিশিষ্ট ফাঁপা নলাকার অংশ। এটি ১৫ - ২০টি তরুণাঙ্ক নির্মিত (C- আকৃতির) অর্ধবলয়ে গঠিত।
ফুসফুস	<ul style="list-style-type: none"> ডান দিকের ফুসফুস তিনটি লোব বা খণ্ডে বিভক্ত; আর বাম ফুসফুসে দুটি লোব আছে। ডান ফুসফুসে ১০টি এবং বাম ফুসফুসে ৮টি সেগমেন্ট থাকে। একজন পূর্ণবয়স্ক সুস্থ মানুষের দুটি ফুসফুসে থাকে প্রায় ৪৮০ (২৭৪-৭৯০) মিলিয়ন (এগুলো প্রায় ১১,৮০০ বর্গ সেন্টিমিটার শ্বসনতল সৃষ্টি করে)।
সারফ্যাকট্যান্ট	<ul style="list-style-type: none"> ২৩ সপ্তাহ বয়স্ক মানবজন্মে সর্বপ্রথম সারফ্যাকট্যান্ট ক্ষরণ শুরু হয়।
শ্বসন হার	<ul style="list-style-type: none"> পূর্ণ বয়স্ক সুস্থ মানুষে বিশ্রামকালে শ্বসন প্রক্রিয়া প্রতিমিনিটে ১৪ - ১৮ বার এবং নবজাতক শিশুতে ৪০ বার সংঘটিত হয়। বাতাসে CO₂ ঘনত্ব ০.২৫% বাড়লে শ্বসনের হার দ্বিগুণ হয়ে যায়।
গ্যাসীয় পরিবহন	<ul style="list-style-type: none"> প্রায় ২% অক্সিজেন ভৌত দ্রবণরূপে এবং ৯৮% রাসায়নিক যৌগরূপে পরিবাহিত হয়। ৫% CO₂ রক্তের প্লাজমার পানির সাথে বিক্রিয়া করে কার্বনিক এসিড গঠন করে। মোট CO₂ - এর শতকরা ২৭ ভাগ কার্বোমিনো যৌগরূপে পরিবাহিত হয়। CO₂ -এর বেশির ভাগই (৬৫%) CO₂ রক্তে বাইকার্বনেটরূপে পরিবাহিত হয়।
হিমোগ্লোবিন	<ul style="list-style-type: none"> রক্তে হিম ও গ্লোবিন ১ : ২৫ অনুপাতে উপস্থিত থাকে। হিমের ৩৩.৩৩% লৌহ। পূর্ণবয়স্ক মানুষের সমগ্র রক্তে মাত্র ৪-৫ গ্রাম লৌহ থাকে।
সাইনুসাইটিস	<ul style="list-style-type: none"> অ্যাকিউট সাইনুসাইটিসের স্থায়িত্ব প্রায় ৪-৮ সপ্তাহ। ক্রনিক সাইনুসাইটিসের স্থায়িত্ব ২ মাসের বেশি।
কমন কোল্ড বা ঠাণ্ডা লাগা	<ul style="list-style-type: none"> ২০০ ধরনের ভাইরাস দ্বারা সংক্রমিত হয়।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ একত্রে সব জীবাণুঃ

জীবাণু	সাইনুসাইটিস	ওটিটিস মিডিয়া
ভাইরাস	<ul style="list-style-type: none"> Human Respiratory Syncytial virus (RSV) Parainfluenza virus Metapneumo virus 	<ul style="list-style-type: none"> RSV Rhinovirus
ব্যাকটেরিয়া	<ul style="list-style-type: none"> <i>Streptococcus pneumonia</i> <i>Hemophilus influenzae</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Streptococcus pneumonia</i> <i>Moraxella catarrhalis</i> <i>Hemophilus influenzae</i>

[Tips: নিউমোনিয়া ফুসফুসের প্যারেনকাইমার প্রদাহজনিত রোগ যা ভাইরাস বা ব্যাকটেরিয়া দ্বারা সংক্রমিত হয়।]

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ একত্রে সব গুরুত্বপূর্ণ সংজ্ঞাঃ

অ্যানক্সিয়া	• টিস্যুকোষে O ₂ যোগান সম্পূর্ণ বন্ধ হওয়া।
হাইপক্সিয়া	• টিস্যুকোষে O ₂ যোগান কম হওয়া।
অ্যাপনিয়া	• শ্বাসক্রিয়ার সাময়িক বিরতি।
ডিপসনিয়া	• শ্বাসক্রিয়ার হারের বৃদ্ধি যন্ত্রনাদায়ক হওয়া।

[Ref: গাজী আজমল স্যার]

❖ একত্রে সব বিশেষ নামঃ

নাম	বিশেষ নাম/অপর নাম	নাম	বিশেষ নাম/অপর নাম
ল্যারিংক্স	• স্বরযন্ত্র	থাইরয়েড তরুণাঙ্ঘি	• Adam's Apple
এপিগ্লটিস	• উপজিহ্বা	ট্রাকিয়া	• শ্বাসনালি
পশ্চাৎ নাসারন্ধ্র	• কোয়ানি	ব্রঙ্কাস	• ক্রোমনালি

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]