

অধ্যায়-০৭ : মানব শরীরতত্ত্ব : চলন ও অঙ্গচালনা

মেডিকেল ও ডেন্টাল ভর্তি পরীক্ষার জন্য এই অধ্যায়ের গুরুত্বপূর্ণ টপিকসমূহঃ

ক্রম	টপিক	ভর্তি পরীক্ষায় যে বছর প্রশ্ন এসেছে
০০	কঙ্কালতন্ত্র	MAT: 07-08; DAT: 18-19
০০০	অক্ষীয় কঙ্কাল	MAT: 18-19, 17-18, 15-16, 13-14, 08-09, 04-05, 03-04, 02-03; DAT: 16-17, 07-08, 00-01
০০	মেরুদণ্ড বা শিরদাঁড়া বা স্পাইন	MAT: 09-10; DAT: 06-07
০০০	উপাঙ্গীয় কঙ্কাল	MAT: 16-17, 14-15, 12-13, 11-12, 00-01; DAT: 09-10, 02-03
০০০	অস্থি ও তরুণাস্থি	MAT: 13-14, 11-12, 08-09, 07-08, 06-07, 05-06, 04-05; DAT: 18-19, 08-09, 03-04, 04-05
০০০	পেশি টিস্যু	MAT: 18-19, 14-15, 10-11, 09-10, 08-09, 03-04, 02-03; DAT: 17-18, 09-10, 08-09, 06-07, 04-05
০০	অস্থিভঙ্গ ও স্থানচ্যুতি	MAT: 17-18; DAT: 16-17

☆☆ কঙ্কালতন্ত্র

উৎপত্তি	• জ্ঞানীয় মেসোডার্ম।
শতকরা পরিমাণ	• পুরুষ ও নারীদেহের মোট ওজনের যথাক্রমে 15% ও 10% গঠন করে।
অস্থিবিজ্ঞান	• মানবদেহের অস্থি নিয়ে অধ্যয়নের বিজ্ঞানকে মানব অস্থিবিজ্ঞান বা Human Osteology বলে।

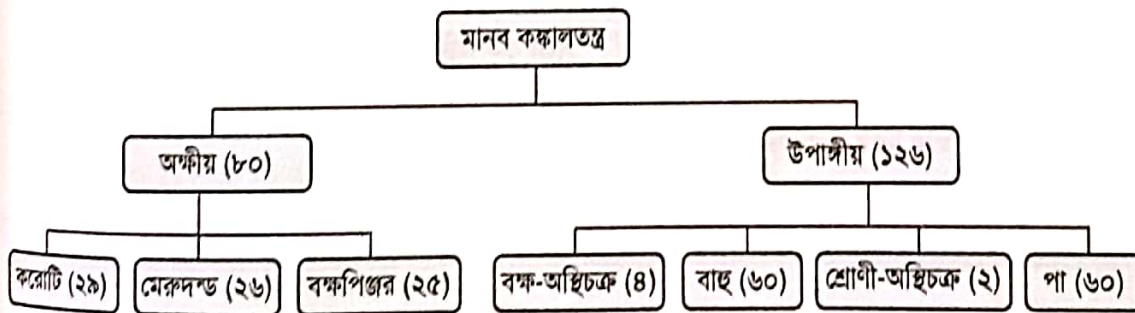
[Ref: আবদুল আলীম স্যার]

❖ কঙ্কালতন্ত্রের প্রকারভেদঃ

• মানবদেহে কঙ্কালতন্ত্র ২ ভাগে বিভক্ত। যথা-

বহিঃকঙ্কালতন্ত্র	<ul style="list-style-type: none"> • নখ, দাঁত, লোম প্রভৃতি। • ত্বকের এপিডার্মিস থেকে উদ্ভূত হয়। এজন্য এসব অঙ্গকে ত্বকোদ্ভূত অঙ্গাদি বলে।
অন্তঃকঙ্কালতন্ত্র	<ul style="list-style-type: none"> • অস্থি, তরুণাস্থি, কোমলাস্থি ও লিগামেন্ট নিয়ে গঠিত। • মানবশিশুতে জন্মের সময় ৩০০টি অস্থি থাকে। • পরিণত মানবদেহে ২০৬ টি অস্থি থাকে। • দুটি প্রধানভাগে বিভক্ত। যথা- অক্ষীয় কঙ্কালতন্ত্র ও উপাঙ্গীয় কঙ্কালতন্ত্র।

❖ এক নজরে মানব কঙ্কালতন্ত্রঃ



[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার + আবুল হাসান স্যার]

❖ কঙ্কালতন্ত্রের উপাদানঃ

- কঙ্কালতন্ত্র পাঁচ ধরনের তন্তুময় ও খনিজসমৃদ্ধ উপাদান নিয়ে গঠিত। যথা-

(i) অস্থি (Bone)	সুদৃঢ় যোজক কলা যা প্রধানত ক্যালসিয়াম লবণ দিয়ে গঠিত।
(ii) কোমলাস্থি (Cartilage)	স্থিতিস্থাপক যোজক কলা যাতে ক্যালসিয়াম থাকে না।
(iii) লিগামেন্ট (Ligament)	অস্থির সাথে অস্থিকে যুক্ত করে অথবা বিভিন্ন অঙ্গকে সঠিক স্থানে ধরে রাখতে সহায়তা করে।
(iv) টেনডন (Tendon)	অস্থির সাথে পেশিকে যুক্ত করে।
(v) অস্থিসন্ধি (Joint)	একটি অস্থির সাথে অপর একটি অস্থির সংযোগস্থল।

[Ref: আবদুল আলীম স্যার]

❖ কঙ্কালতন্ত্রের কাজঃ

(১) দৈহিক কাঠামো গঠন	• নির্দিষ্ট আকার ও আকৃতি প্রদান।
(২) সুরক্ষা	• মস্তিষ্ক, ফুসফুস, হৃৎপিণ্ড, সুষুম্নাকাণ্ড প্রভৃতি গুরুত্বপূর্ণ অঙ্গ।
(৩) সংযোগতল সৃষ্টি	• পেশি, লিগামেন্ট ও টেনডন সংযুক্তি।
(৪) চলন	• প্রধান ভূমিকা পালন করে।
(৫) রক্তকণিকা উৎপাদন	• অস্থিমজ্জা থেকে প্রতি সেকেন্ডে গড়ে প্রায় ২৬ লক্ষ লোহিত কণিকা সৃষ্টি হয়।
(৬) খনিজলবণ সঞ্চয়	• ক্যালসিয়াম, ফসফরাস ও পটাশিয়াম সঞ্চয় করে।
(৭) রাসায়নিক শক্তি সঞ্চয়	• দেহের প্রায় ৯৭% ক্যালসিয়াম অস্থিতে জমা থাকে।
(৮) চাপ ও আয়নিক সমতা রক্ষা	• পীত অস্থিমজ্জার অ্যাডিপোজ কোষ দেহের সঞ্চিত রাসায়নিক শক্তির আধার হিসেবে বিবেচ্য।
(৯) রোগ প্রতিরোধ	• অস্থির রেটিক্যুলো এন্ডোথেলিয়াল তন্ত্র দেহের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতায় অংশ নেয়।
(১০) শ্রবণ	• অন্তঃকর্ণের মেলিয়াস, ইনকাস ও স্টেপিস শ্রবণে অংশগ্রহণ করে।
(১১) বিষাক্ত মৌল সঞ্চয়	• লেড (Pb), আর্সেনিক (As) সঞ্চয় করে দেহকে বিপদমুক্ত রাখে।
(১২) হরমোনাল নিয়ন্ত্রণ	• অস্থির কোষ থেকে অস্টিওক্যালসিন নামক হরমোন ক্ষরিত হয় যা দেহে রক্তের চিনি ও চর্বি পরিমাণ নিয়ন্ত্রণ করে।

[Ref: আবদুল আলীম স্যার]

❓/✓ বিগত বছরের প্রশ্নসমূহ (কঙ্কালতন্ত্র)

০১। নিচের কোনটি মানুষের অক্ষীয় কঙ্কালতন্ত্রের অংশ? (DAT : 18-19)

- (a) শ্রোণী অস্থিচক্র
- (b) বক্ষ অস্থিচক্র
- (c) করোটি
- (d) ফিমার

০২। নিম্নলিখিত কয়টি অস্থি নিয়ে মানব করোটি গঠিত? (MAT : 07-08)

- (a) 31
- (b) 21
- (c) 27
- (d) 29

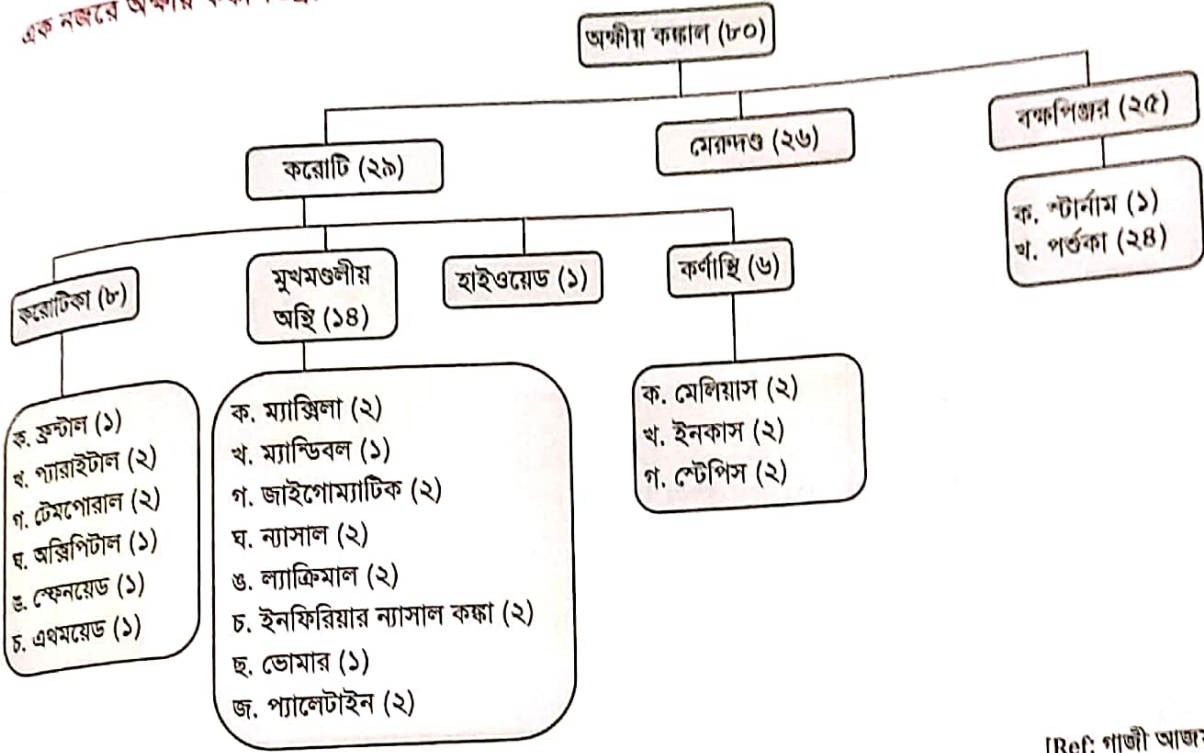
উত্তরঃ

০১। c

০২। d

৩৩৩ অক্ষীয় কঙ্কাল

এক মজরে অক্ষীয় কঙ্কালতন্ত্রঃ



[Ref: গাজী আজমল স্যার]

করোটিকাঃ

বিশেষ তথ্য	<ul style="list-style-type: none"> করোটিকর যে অংশ মস্তিষ্ককে আবৃত করে রাখে তাকে করোটিকা বা Cranium বলে। অস্থিগুলো একে অন্যের সাথে সূচার সন্ধির (suture joint) মাধ্যমে দৃঢ়সংলগ্ন থাকে। 	
অস্থিসমূহ [চিত্র-১৩(ক-ঘ), পৃষ্ঠা-vii দেখো]	নাম	বর্ণনা
	ফ্রন্টাল	কপাল নির্মানকারী বড় বিনুকের মতো।
	টেমপোরাল	৪টি অংশ থাকে।
	প্যারাইটাল	চারকোণা প্লেটের মতো।
	অক্সিপিটাল	খোলসের মতো। ফোরামেন ম্যাগনাম নামক ছিদ্র থাকে যার মধ্যে দিয়ে সুষুম্নাকান্ড বহির্গত হয়।
	স্ফেনয়েড	ডানার মতো। পিটুইটারি গ্রন্থি অবস্থান করে।
	এথময়েড	ছিদ্রাল আড়াআড়ি প্লেটের মতো। নাসিকা গহ্বরকে মস্তিষ্ক হতে পৃথক রাখে।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

মুখমণ্ডলীয় অস্থিঃ [চিত্র-১৩(ঙ,চ), পৃষ্ঠা-vii দেখো]

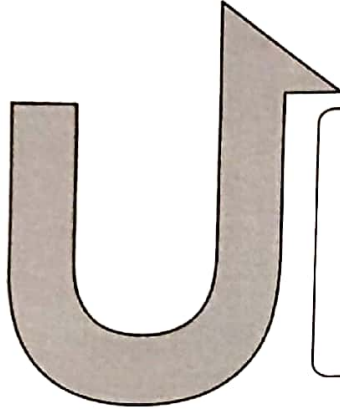
নাম	বর্ণনা
১. ম্যাক্সিলা	উর্ধ্ব চোয়াল গঠন করে।
২. ম্যান্ডিবল	U আকৃতির। নিম্নচোয়াল গঠন করে। করোটিকাতে একমাত্র নড়নক্ষম অস্থি।
৩. জাইগোম্যাটিক	চারকোণা আকৃতির।

৪. ন্যাসাল	আয়তাকার।
৫. ল্যাক্রিমাল	খাদ ও বুকি সম্বলিত।
৬. ইনফিরিয়র ন্যাসাল কঙ্কা	-
৭. ভোমার	চারকোণা আকৃতির।
৮. প্যালাটাইন	অনুলম্ব প্লেটে গঠিত।

[Tips: হাইওয়েড অস্থি 'U' আকৃতির এবং গলার হাড় ও স্বরযন্ত্রের উপরে লিগামেন্টের সাহায্যে ঝুলে আছে।]

[Ref: গাজী আজমল স্যার]

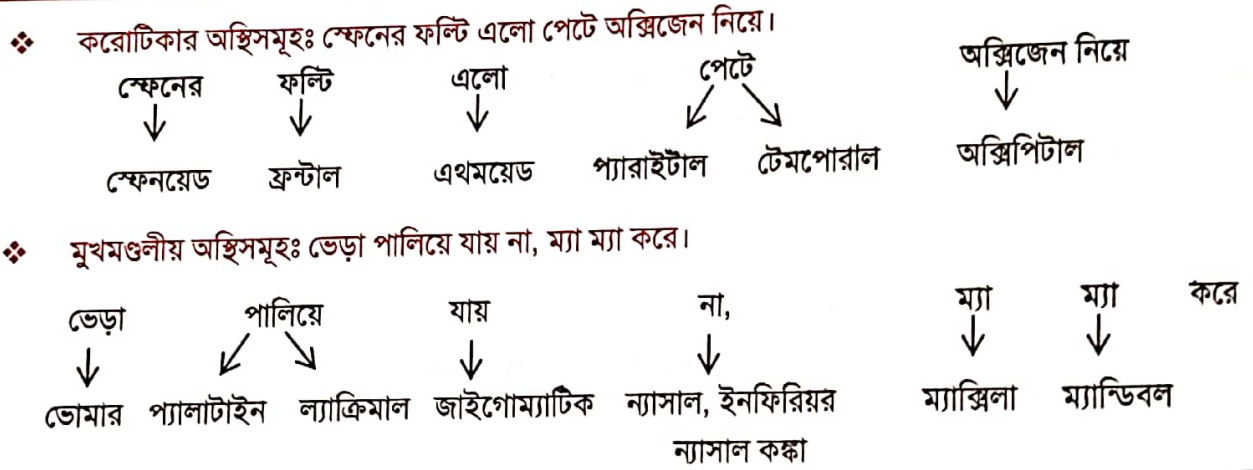
- একনজরে 'U' আকৃতির অঙ্গ আছে যতঃ



- (I) ডিওডেনাম
- (II) মূশ অর হেনলি
- (III) ম্যান্ডিবল
- (IV) হাইওয়েড
- (V) কোলন (উল্টানো 'U' আকৃতি)



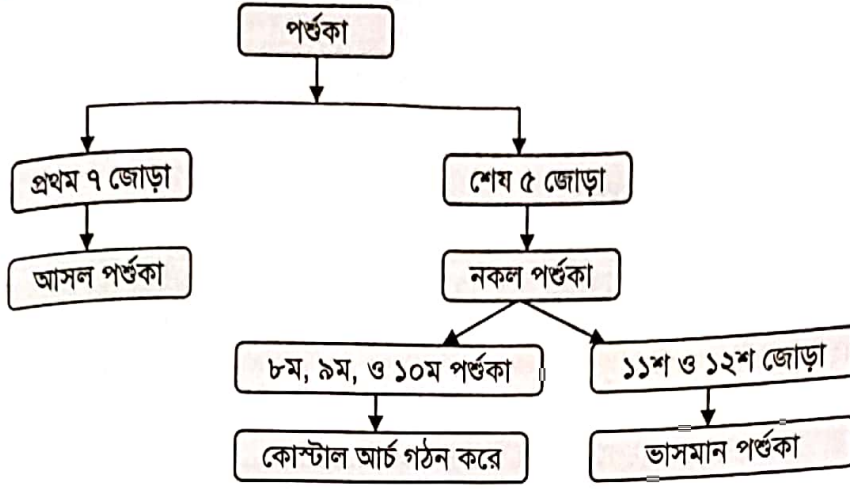
Unmesh Special মনে রাখা এত সহজ !!!



❖ বক্ষ পিঞ্জরঃ [চিত্র-১৪, পৃষ্ঠা-viii দেখো]

(i) উরঃফলক বা বক্ষফলক বা স্টার্নাম	<ul style="list-style-type: none"> ত্রিকোণাকার ম্যানুব্রিয়াম, দেহ, জিফয়েড প্রসেস এই তিন অংশে বিভক্ত। উর্ধ্ব কিনারায় জুগুলার নচ এবং পার্শ্ব কিনারায় ক্ল্যাভিকলের এবং ৭ জোড়া পশুর্কার খাঁজ থাকে।
(ii) পশুর্কা	<ul style="list-style-type: none"> আদর্শ পশুর্কা পশ্চাৎপ্রান্তে ফ্যাসেটবাহী মস্তক (ক্যাপিচুলাম), ফ্রেস্টবাহী গ্রীবা, টিউবার্কল এবং বাঁকানো দেহ নিয়ে গঠিত। উপরে ও নিচে দুই কোস্টাল তরুণাঙ্গির মধ্যবর্তী ফাঁকা স্থানকে ইন্টারকোস্টাল স্পেস বলে।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

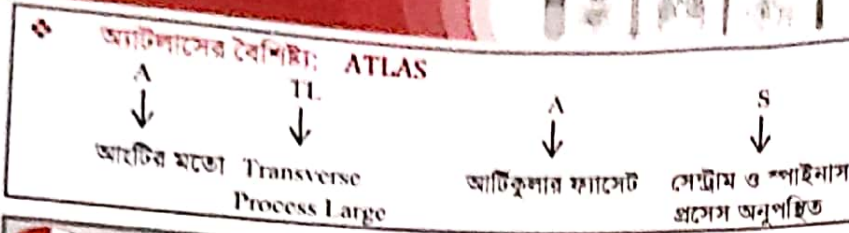


[Ref: গাজী আজমল স্যার]

বিগত বছরের প্রশ্নসমূহ (অক্ষীয় কঙ্কাল)

- ০১। কোনটি মানুষের মুখমন্ডলীয় অস্থি নয়? (MAT : 18-19)
- (a) ন্যাসাল অস্থি (b) ম্যাক্সিলা অস্থি
(c) এথময়েড অস্থি (d) ম্যান্ডিবল অস্থি
- ০২। মানুষের কপাল কোন অস্থি দিয়ে তৈরি হয়? (DAT : 16-17)
- (a) অক্সিপিটাল (b) ফ্রন্টাল
(c) প্যারাইটাল (d) টেমপোরাল
- ০৩। স্ফেনয়েড অস্থি কঙ্কালের কোন অংশে থাকে? (MAT- 13-14)
- (a) করোটিকা (b) মুখমণ্ডল
(c) পেকটোরাল গার্ডল (d) মেরুদণ্ড
- ০৪। নিম্নের উল্লেখিত কয়টি অস্থি নিয়ে মুখমণ্ডল গঠিত? (MAT : 08-09, DAT : 07-08)
- (a) 12 (b) 13
(c) 14 (d) 15
- ০৫। কোনটি মানুষের মুখমণ্ডলীয় অস্থি? (MAT : 04-05)
- (a) প্যারাইটাল (b) স্ফেনয়েড
(c) ভোমার (d) এথময়েড
- ০৬। নিম্নের কোনটি মুখমণ্ডলীয় অস্থি নয়? (MAT : 03-04)
- (a) ভোমার (b) ল্যাক্রিমাল
(c) নাসিকা অস্থি (d) এথময়েড
- ০৭। করোটিকার অস্থি নয় কোনটি? (MAT : 02-03)
- (a) ফ্রন্টাল অস্থি (b) প্যারাইটাল অস্থি
(c) হাইওয়েড অস্থি (d) এথময়েড অস্থি
- ০৮। উপরের চোয়াল যে ধরনের অস্থি- (DAT : 00-01)
- (a) খাটো বা ক্ষুদ্র অস্থি (b) অনিয়ত অস্থি
(c) চাপা অস্থি (d) বায়ুপূর্ণ অস্থি

উত্তরঃ	০১। c	০২। b	০৩। a	০৪। c
	০৫। c	০৬। d	০৭। c	০৮। d



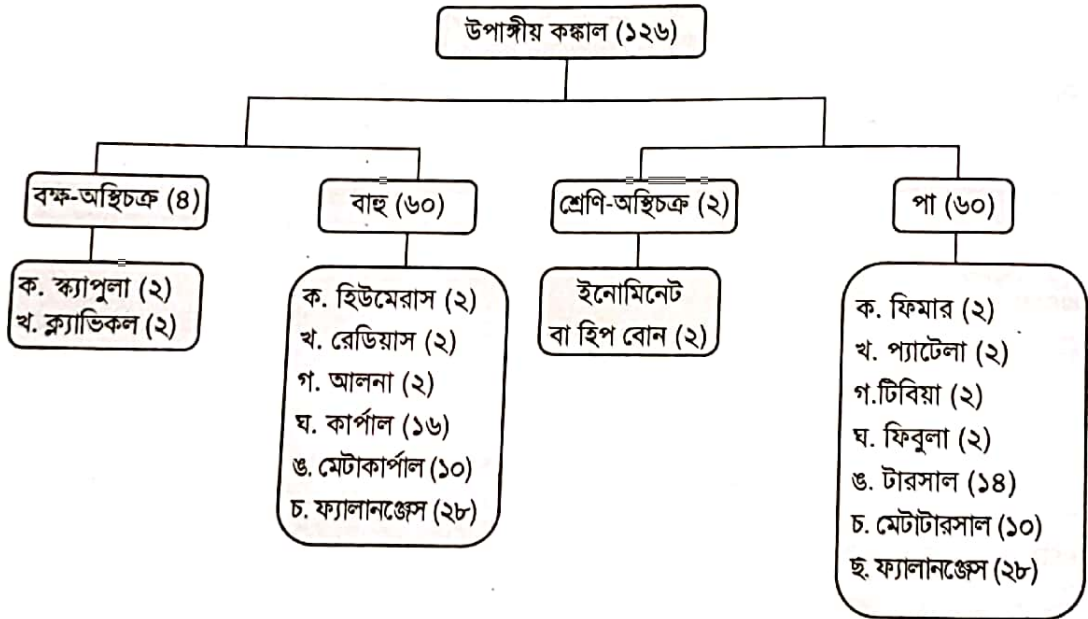
বিগত বছরের প্রশ্নসমূহ (মেরুদণ্ড বা শিরদাঁড়া বা স্পাইন)

- ০১। মানুষের গ্রীবাদেশীয় কোন কশেরুকাটির নাম অ্যাট্রিস? (MAT : 09-10)
- (a) যষ্ঠ (b) সপ্তম
(c) প্রথম (d) দ্বিতীয়
- ০২। কোনটি মানবদেহের সারভাইকাল কশেরুকার সঠিক বৈশিষ্ট্য নয়? (DAT : 06-07)
- (a) ভার্টিব্রাল ফোরামেন ছোট ও গোলাকার
(b) অ্যাটলাসের ট্রান্সভার্স প্রসেস বড় আকৃতির এবং ট্রান্সভার্স ফোরামেন যুক্ত
(c) অ্যাট্রিসের পেডিকেল চওড়া ও দৃঢ়
(d) ভার্টিব্রাল প্রোমিনেন্স এর ট্রান্সভার্স ফোরামেন বড়

উত্তরঃ ০১। d ০২। a

উপাস্কীয় কঙ্কাল

এক নজরে উপাস্কীয় কঙ্কালঃ



[Ref: গাজী আজমল স্যার]

বক্ষ অস্থিচক্রঃ [চিত্র-১৫, পৃষ্ঠা-viii দেখো]

(i) ক্ল্যাভিকল	<ul style="list-style-type: none"> ইটালিক 'f' বা ইংরেজি 's' আকৃতির নিরেট অস্থি যা আনুভূমিকভাবে অবস্থান করে। একে collar bone বা মহিলাদের ক্ষেত্রে beauty bone বলে। এর দুটি প্রান্ত যথা- (i) স্টার্নাল (স্টার্নামের ম্যানুব্রিয়ামের সাথে যুক্ত) ও (ii) অ্যাক্রোমিয়াল (স্ক্যাপুলায় যুক্ত) প্রান্ত।
----------------	---

স্নায়ু তন্ত্র

(ii) স্নায়ুপুলা

- চাপা ও ত্রিকোণা অস্থি।
- একটি করে কোস্টাল তল, কোরাকয়েড প্রসেস, অ্যাক্রোমিয়াল প্রসেস এবং টেনয়েড গহ্বর নামক সংযোগী অবতল আছে।
- য়োনয়েড গহ্বরে হিউমেরাসের মস্তক লাগানো থাকে।
- সাবস্কাপুলার, সুপ্রাস্পাইনাস ও ইনফ্রাস্পাইনাস ফসা নামক তিনটি অবতল অংশ বা ফসা থাকে।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবুল হাশেম স্যার]

বহুর অস্থিঃ [চিত্র-১৯, পৃষ্ঠা-x দেখো]

(i) উর্ধ্ববাহুর অস্থি বা হিউমেরাস	<ul style="list-style-type: none"> • উপরের প্রান্তে মস্তক, ছোট ও বড় টিউবার্কল, অ্যানটমিক গ্রীবা এবং সার্জিক্যাল গ্রীবা (দুর্বিনায় বচরাসের ফাটল ধরে) থাকে। • নিচের প্রান্তে এপিকন্ডাইল, কন্ডাইল (ক্যাপিচুলাম, ট্রকপিয়া) এবং সংযোগী তল হিসাবে করনয়েড ও ওলেফ্রেনন ফসা থাকে। • মূল দেহের মধ্যভাগে পেশি সংযুক্তির জন্য খসখসে ডেলটয়েড ব্রিজ থাকে।
(ii) সন্থবাহুর অস্থি বা রেডিয়াস ও আলনা	<p>ক) আলনাঃ</p> <ul style="list-style-type: none"> • উর্ধ্ব প্রান্তে করনয়েড প্রসেস, ওলেফ্রেনন প্রসেস, ট্রকপিয়ার নচ ও টিউবারোসিটি অবস্থিত। • নিম্নপ্রান্ত মাথা ও স্টাইলয়েড প্রসেস এ বিভক্ত। <p>খ) রেডিয়াসঃ</p> <ul style="list-style-type: none"> • উর্ধ্বপ্রান্তে মাথা, গ্রীবা ও অর্বুদ এবং নিম্নপ্রান্তে স্টাইলয়েড প্রসেস থাকে।
(iii) হাতের অস্থি	<p>ক) কব্জির অস্থি বা কার্পাল অস্থিঃ</p> <ul style="list-style-type: none"> • গোড়ার দিকে সারিতে থাকে স্ক্যাফয়েড(নেভিকুলার), লুনেট, ট্রাইকুয়েট্রাল ও পিনিকর্ম অস্থি। • প্রান্তের দিকের সারিতে থাকে ট্র্যাপেজিয়াম, ট্র্যাপেজয়েড, ক্যাপিটেট ও হ্যামেট অস্থি। <p>খ) করতলের অস্থি বা মেটাকার্পাল</p> <p>গ) আঙ্গুলের অস্থি বা ফ্যালানজেস : বৃদ্ধাঙ্গুলে ২টি এবং বাকিগুলোতে ৩টি করে থাকে।</p>

[Ref: গাজী আজমল স্যার]

শ্রোণী অস্থিচক্রঃ [চিত্র-১৬, পৃষ্ঠা-ix দেখো]

গঠন	• ইলিয়াম, ইশিয়াম ও পিউবিস মিলিত ভাবে নিতম্বাস্থি বা ইনোমিনেট অস্থি (Hip bone) গঠন করে।
অ্যাসিটাবুলাম	• ইলিয়াম, ইশিয়াম ও পিউবিস এর সংযোগস্থলে গর্তের মত জায়গা।
কাজ	• বস্তিকোটর, মূত্রাশয়, অস্ত্রের নিম্নাংশ প্রভৃতি অঙ্গকে অবলম্বন দান করা, ভার বহন করা এবং সুরক্ষা করা।

[Ref: গাজী আজমল স্যার]

পা এর অস্থিঃ [চিত্র-২০, পৃষ্ঠা-xi দেখো]

(i) উর্ধ্ব পায়ের অস্থি বা ফিমার	<ul style="list-style-type: none"> • মানবদেহের সবচেয়ে দীর্ঘ অস্থি। • উর্ধ্ব প্রান্তে মস্তক, ছোট ও বড় ট্রোক্যান্টার এবং নিম্নপ্রান্তে দুটি কন্ডাইল রয়েছে। • ফিমারের প্রান্তে প্যাটেলা নামক একটি ত্রিকোণাকার অস্থি থাকে। • প্যাটেলা একটি সিসাময়েড অস্থি। এর উৎপত্তি পেশির টেন্ডন থেকে।
(ii) নিম্ন পায়ের অস্থি (টিবিয়া ও ফিবুলা)	<ul style="list-style-type: none"> • টিবিয়ার দেহ ত্রিধার বিশিষ্ট। অগ্রপ্রান্তে কন্ডাইল ও টিউবারোসিটি রয়েছে। • ফিবুলা দেখতে দীর্ঘ যষ্টির (লাঠির) মত। • উভয়ের নিম্নপ্রান্তে ম্যালিওলাস থাকে।
(iii) চরণের অস্থি	<p>ক) গোড়ালির অস্থি বা টার্সাল অস্থিঃ ১টি করে ক্যালকেনিয়াস, ট্যালাস, কিউবয়েড, নেভিকুলার ও ৩টি কুনিফর্ম।</p> <p>খ) পদতলের অস্থি বা মেটাটার্সাল</p> <p>গ) আঙ্গুলের অস্থি বা ফ্যালানজেসঃ বৃদ্ধাঙ্গুলে ২টি এবং অন্য আঙ্গুলেতে ৩টি করে।</p>

[Ref: গাজী আজমল স্যার]

Unmesh Special

এত সহজ!!!

❖ কার্পাল অস্থিসমূহঃ She Looks Too Pretty Try To Catch Her.

She	Looks	Too	Pretty	Try	To	Catch	Her
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
স্ক্যাফয়েড	লুনেট	ট্রাইকুয়েট্রাল	পিসিফর্ম	ট্র্যাপেজিয়াম	ট্র্যাপেজয়েড	ক্যাপিটেট	হ্যামেট

❖ টার্সাল অস্থিঃ কুনি ৩টি টার্সাল ট্যাকায় কিনেছে।

কুনি ৩টি	টার্সাল	ট্যাকায়	কিনেছে
↓	↓	↓	↓
কুনিফর্ম (৩টি)	টার্সাল	ট্যালাস	ক্যালকেনিয়াস
			কিউবয়েড
			নেভিকুলার

?/✓ বিগত বছরের প্রশ্নসমূহ (উপাস্থীয় কঞ্চাল)

- ০১। মানুষের কব্জিতে (Carpal region) হাড়ের সংখ্যা কত? (MAT : 16-17)
- (a) ৫ টি (b) ৮ টি
(c) ৭ টি (d) ১০ টি
- ০২। সিসাময়েড অস্থি কোনটি? (DAT : 16-17)
- (a) পর্ডকা (b) প্যাটেল্লা
(c) কিউবয়েড (d) টিবিয়া
- ০৩। নিচের কোনটি বক্ষ অস্থি চক্রের হাড়? (MAT: 15-16)
- (a) ক্ল্যাভিকল (b) স্ফেনয়েড
(c) এথময়েড (d) পিউবিস
- ০৪। নিচের কোনটি ক্ল্যাভিকলের বৈশিষ্ট্য? (MAT : 14-15)
- (a) এটি একটি খাঁটো অস্থি (b) এটি একটি বাঁকানো অস্থি
(c) এই অস্থির মজ্জা গহ্বর আছে (d) একপ্রান্ত হিউমেরাসের সাথে যুক্ত থাকে
- ০৫। কোনটি মানব দেহের টার্সাল অস্থির অন্তর্ভুক্ত নয়? (MAT : 12-13, 06-07)
- (a) ক্যালকেনিয়াস (b) ট্র্যাপেজিয়াম
(c) কুনিফর্ম (d) কিউবয়েড
- ০৬। নিম্নের কোনটি হাতের তালুর অস্থি নয়? (MAT : 11-12)
- (a) পিসিফর্ম (b) ট্র্যাপিজিয়াম
(c) হেমেট (d) ইথময়েড
- ০৭। নিম্নের কোন অস্থিতে মজ্জা গহ্বর নাই? (MAT : 09-10)
- (a) ইপিচিয়াম (b) স্টারনাম
(c) কারপাল (d) ক্ল্যাভিকল
- ০৮। ওলিফ্রেনন প্রসেস কোন অস্থির অংশ? (DAT:02-03)
- (a) ব্যাঙের ফিমার (b) গিনিপিগের হিউমেরাস
(c) গিনিপিগের রেডিও আলনা (d) মানুষের ফিবুলা
- ০৯। যেটি সত্য নয়- (MAT : 00-01)
- (a) এথময়েড অস্থি করোটিকার অংশবিশেষ
(b) ফিমার এর মস্তকটি নিতম্বাস্থির অ্যাসিটাবুলাম নামক গহ্বরের মাঝে অবস্থান করে
(c) অলিফ্রেনন প্রসেস এর মাধ্যমে দ্বিতীয় গ্রীবাদেশীয় কশেরুকা অ্যাটলাসের সম্মুখ আর্চের সাথে যুক্ত থাকে
(d) মানুষের একাদশ ও দ্বাদশ জোড়া পর্ডকাগুলি পিছনের দিকে মেরুদণ্ডের সাথে যুক্ত থাকলেও সামনের দিকে অর্থাৎ স্টার্নামের সাথে যুক্ত থাকে না

উত্তরঃ	০১। b	০২। b	০৩। a	০৪। b	০৫। b
	০৬। d	০৭। d	০৮। c	০৯। c	

০০০ অস্থি ও তরুণাস্থি

অস্থিঃ

বৈশিষ্ট্য	• দেহের সর্বাঙ্গের সুদৃঢ় কলা।
প্রকারভেদ	• অস্থি দুই প্রকার। যথা- ক) স্পঞ্জি বা ট্র্যাবেকুলার অস্থিঃ চাপা অস্থি ও মাথার খুলি। খ) নিরেট বা কর্টিক্যাল অস্থিঃ ফিমার ও হিউমেরাস।
বিশেষ তথ্য	• শার্পে তন্তু (Sharpey's fibers) দ্বারা পেরিঅস্টিয়াম অস্থির সাথে লেগে থাকে। • অস্থির কেন্দ্রস্থলের গহুরকে মজ্জাগহুর বলে। এটি লাল বা হলুদ মজ্জায় পূর্ণ থাকে। এটি এন্ডোস্টিয়াম আবরণে আবৃত থাকে। • শিশুদের প্রায় সকল অস্থিই স্পঞ্জি প্রকৃতির।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

• নিরেট অস্থির গঠনঃ [চিত্র-২১, পৃষ্ঠা-xi দেখো]

হ্যাভারসিয়ান তন্ত্র বা অস্টিওন	• অস্থির গাঠনিক ও কার্যকরী একক। • প্রতিটি হ্যাভারসিয়ান নালী ও একে বেটনকারী ল্যামেলির সমন্বয়ে গঠিত।
ল্যামেলি	• ম্যাট্রিক্স একটি সুস্পষ্ট নালির চারদিকে চক্রাকারে ৫-১৫ টি স্তরে বিন্যস্ত। স্তরগুলোকে ল্যামেলি বলে।
হ্যাভারসিয়ান নালি	• কেন্দ্রীয় নালিকে হ্যাভারসিয়ান নালি বলা হয়। • এ নালির মধ্য দিয়ে শিরা, ধমনি, লসিকানালি ও স্নায়ুতন্ত্র প্রসারিত হয়।
ল্যাকুনা	• কতগুলো ক্ষুদ্র গহুর। অস্থিকোষ ল্যাকুনার ভেতরে অবস্থান করে।
ক্যানালিকুলি	• প্রতিটি ল্যাকুনার চারদিক থেকে সূক্ষ্ম কতকগুলো নালিকা বের হয়। এদেরকে ক্যানালিকুলি বলে। • এর মাধ্যমে হ্যাভারসিয়ান তন্ত্রের বিভিন্ন ল্যাকুনা পরস্পরের সাথে যোগাযোগ রক্ষা করে।
ভকম্যানস নালি	• হ্যাভারসিয়ান নালিগুলো এসব আড়আড়ি নালি দিয়ে পরস্পরের সাথে যুক্ত থাকে।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

প্যাঁচ লেগে যায় !!!!!!!!!

- হ্যাভারসিয়ান নালি → হ্যাভারসিয়ান তন্ত্রের কেন্দ্রীয় নালি।
- ক্যানালিকুলি → ল্যাকুনার মধ্যকার সংযোগকারী নালি।
- ভকম্যানস নালি → একাধিক হ্যাভারসিয়ান তন্ত্রের সংযোগকারী নালি।

• নিরেট অস্থি ও স্পঞ্জি অস্থির পার্থক্যঃ

বৈশিষ্ট্য	নিরেট অস্থি	স্পঞ্জি অস্থি
অন্য নাম	কর্টিকেল অস্থি।	ট্র্যাবেকুলার অস্থি।
গাঠনিক একক	হ্যাভারসিয়ান তন্ত্র।	ট্র্যাবেকুলা।
গঠন	নিরেট।	কুঠুরিযুক্ত স্পঞ্জের মতো।
অস্থিমজ্জার অবস্থান	কেন্দ্রীয় মজ্জা গহুরে।	ট্র্যাবেকুলাসমূহের মধ্যবর্তী স্থানে।
ক্যালসিয়ামের পরিমাণ	বেশি।	অপেক্ষাকৃত কম।
শতকরা পরিমাণ	কঙ্কালতন্ত্রের মোট ওজনের ৮০%।	মোট ওজনের প্রায় ২০%। শিশুদের প্রায় সব অস্থিই।
উদাহরণ	ফিমার ও হিউমেরাস।	চাপা অস্থি ও মাথার খুলিতে পাওয়া যায়।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ তরুণাঙ্ঘ্রির কাজঃ

চাপ ও টান সহ্য	• ম্যাট্রিক্সের বৈশিষ্ট্যের জন্য অন্যান্য কলা অপেক্ষা বেশি চাপ ও টান সহ্য করতে পারে।
আকৃতি প্রদান	• বিভিন্ন অঙ্গে আকৃতি প্রদান করে।
ঘর্ষণ থেকে রক্ষা	• অস্থিসন্ধিতে অবস্থান করে অস্থির প্রান্তভাগকে ঘর্ষণের হাত থেকে রক্ষা করে।
কঙ্কাল গঠন	• মেরুদণ্ডী প্রাণীদের জগীয় কঙ্কাল ও কন্ড্রিকথিস জাতীয় মাছের অন্তঃকঙ্কাল গঠন করে।

[Ref: গাজী আজমল স্যার]

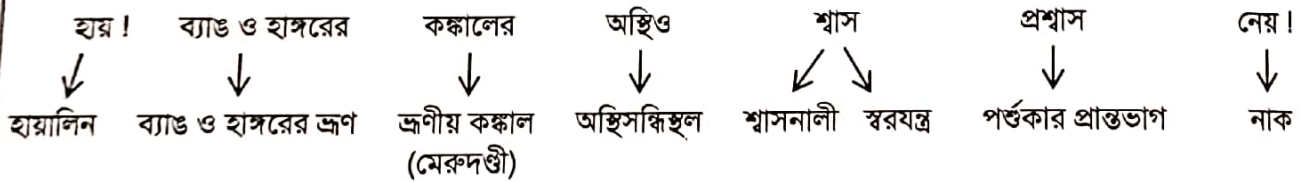
❖ তরুণাঙ্ঘ্রির প্রকারভেদঃ

তরুণাঙ্ঘ্রির নাম	অবস্থান
(১) স্বচ্ছ বা হায়ালিন তরুণাঙ্ঘ্রি	• স্তন্যপায়ীর নাক, শ্বাসনালী, স্বরযন্ত্র, ব্যাঙ ও হাঙরের জ্রণ, পর্শকার প্রান্তভাগ, অস্থিসন্ধিহুল এবং সকল মেরুদণ্ডী প্রাণির জগীয় কঙ্কাল।
(২) স্থিতিস্থাপক বা পীত-তন্তুময় তরুণাঙ্ঘ্রি	• বহিঃকর্ণ বা পিনা বা কর্ণছত্র, ইউস্টেশিয়ান নালী, আলজিহ্বা বা ইপিগ্লটিস প্রভৃতি।
(৩) শ্বেত-তন্তুময় তরুণাঙ্ঘ্রি	• দুটি কশেরুকার মধ্যবর্তী অঞ্চলে, পিউবিক সিমফাইসিস, অস্থি ও টেন্ডনের সংযোগস্থলে, অন্তঃকশেরুকা চাকতি প্রভৃতি।
(৪) চুনময় বা ক্যালসিফাইড তরুণাঙ্ঘ্রি	• হিউমেরাস ও ফিমারের মস্তক।

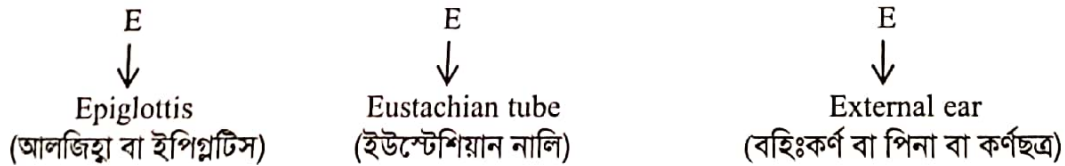
[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

Unmesh Special ইহা তরুণাঙ্ঘ্রি, মনে রেখে করো মান্তি...

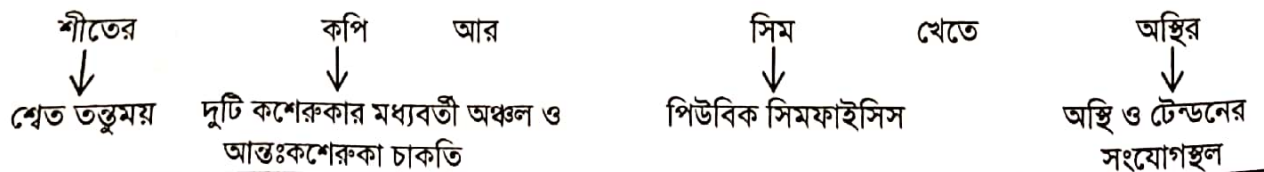
❖ হায়ালিন তরুণাঙ্ঘ্রিঃ হায় ! ব্যাঙ ও হাঙরের কঙ্কালের অস্থিও শ্বাস প্রশ্বাস নেয় !



❖ স্থিতিস্থাপক(Elastic) তরুণাঙ্ঘ্রিঃ EEE.



❖ শ্বেত তন্তুময় তরুণাঙ্ঘ্রিঃ শীতের কপি আর সিম খেতে অস্থির।



পার্থক্যের বিষয়	তরুণাঙ্ঘি (কোমলাঙ্ঘি)	অঙ্ঘি
কঠিন	অর্ধকঠিন, নমনীয় ও স্থিতিস্থাপক এবং বিভিন্ন তত্ত্ব ও কোষ নিয়ে গঠিত।	কঠিন, অনমনীয়, অস্থিতিস্থাপক ম্যাট্রিক্স এবং বিভিন্ন ধরনের অঙ্ঘিকোষ নিয়ে গঠিত।
স্থিতি	স্থিতিস্থাপক।	অস্থিতিস্থাপক।
পেরিকন্ড্রিয়াম	পেরিকন্ড্রিয়াম।	পেরিঅস্টিয়াম।
কনড্রোমিউকয়েড	কনড্রোমিউকয়েড ও কনড্রোঅ্যালবুনয়েড প্রোটিনে গঠিত কনড্রিন নামক পদার্থে গঠিত।	৪০% জৈব (কোলাজেন ও অসিমিউকয়েড) ও ৬০% অজৈব পদার্থ (ক্যালসিয়াম ফসফেট, ক্যালসিয়াম কার্বোনেট) দ্বারা গঠিত।
কন্ড্রোসাইট	কন্ড্রোসাইট।	৩ প্রকার: অস্টিওব্লাস্ট, অস্টিওব্লাস্ট ও অস্টিওসাইট।
অনুপস্থিত	অনুপস্থিত।	অধিকাংশক্ষেত্রে উপস্থিত।
হ্যাডারসিয়ান তন্ত্র	অনুপস্থিত।	উপস্থিত।
উৎপাদন করে না।	উৎপাদন করে না।	উৎপাদন করে।
অস্থিপ্রান্ত, আন্তঃকশেরুকা চাকতি, নাক, কান প্রভৃতি স্থানে।	অস্থিপ্রান্ত, আন্তঃকশেরুকা চাকতি, নাক, কান প্রভৃতি স্থানে।	দেহের অন্তঃকঙ্কালরূপে।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

Unmesh Special

জানতে পারো...

সাইনোভিয়াল অঙ্ঘিসন্ধির প্রকারভেদ : 'হে প্রিয়া, কেন এলে সন্ধ্যা বেলার পরে?'

হে	প্রিয়া	কেন	এলে	সন্ধ্যা	বেলার	পরে
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
হিঞ্জ	Plane	কন্ডাইলয়েড	ইলিপসয়েড	স্যাডেল	বল ও কোটর	পিভট

বিগত বছরের প্রশ্নসমূহ (অঙ্ঘি ও তরুণাঙ্ঘি)

- ০১। নিচের কোন অঙ্গে স্থিতিস্থাপক তরুণাঙ্ঘি পাওয়া যায় না? (DAT : 18-19)
 - (a) বহিঃকর্ণ
 - (b) অন্তঃকর্ণ
 - (c) ইউস্টেশিয়ান নালি
 - (d) উপজিহ্বা
- ০২। ক্যালসিফাইড তরুণাঙ্ঘি পাওয়া যায় কোন অঙ্গে? (MAT : 13-14)
 - (a) হেড অফ হিউমেরাসে
 - (b) আলজিহ্বা
 - (c) স্তন্যপায়ীর নাক
 - (d) শ্বাসনালি
- ০৩। নিম্নের কোনটিতে তরুণাঙ্ঘি নাই? (MAT : 11-12)
 - (a) বহিঃকর্ণের পিনা
 - (b) নাকের অন্তঃস্থিত বিভক্তি দেয়াল
 - (c) স্বরথলি
 - (d) মূত্রথলি
- ০৪। মেরুদণ্ডের এটলাস ও এক্সিসের মধ্যবর্তী অঙ্ঘিসন্ধি নিম্নের কোনটি? (MAT : 08-09)
 - (a) কমফোসিস
 - (b) কজা
 - (c) কীলক/পিভট
 - (d) স্যাডেল
- ০৫। নিম্নে উল্লেখিত কোন অঙ্গে স্থিতিস্থাপক তরুণাঙ্ঘি থাকে? (MAT : 08-09)
 - (a) বহিঃকর্ণ
 - (b) শ্বাসনালি
 - (c) হিউমেরাস
 - (d) স্বরযন্ত্র
- ০৬। বাম দিকের কোনটি ডান দিকের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ নয়? (DAT : 08-09)
 - (a) ফাইব্রোব্লাস্ট—পীততত্ত্ব তৈরি করে
 - (b) মাস্ট কোষ—হেপারিন নিঃসৃত করে
 - (c) প্লাজমা কোষ—অ্যান্টিবডি তৈরি করে
 - (d) হিষ্টিওসাইট—ফ্যাগোসাইটোসিস প্রক্রিয়ায় সাহায্য করে

- ০৭। নিম্নের কোন তথ্যটি সঠিক নয়? (MAT : 07-08)
- (a) তরুণাঙ্গির ম্যাট্রিক্সে কনক্রিন থাকে
 (b) যোজক কলা মেসোডার্ম নামক ক্রমস্তর থেকে উৎপন্ন হয়
 (c) ফাইব্রোব্লাস্ট শেততন্তু উৎপাদনে সহায়তা করে
 (d) হৃদপেশি ঐচ্ছিক পেশি
- ০৮। ম্যাট্রিক্সের গঠনের উপর ভিত্তি করে যেটি তরুণাঙ্গির প্রকারভেদে পড়বে না— (MAT : 06-07)
- (a) ক্যালসিফাইড
 (b) স্পঞ্জি
 (c) স্বচ্ছ
 (d) স্থিতিস্থাপক
- ০৯। কোনটি হায়ালিন তরুণাঙ্গির উদাহরণ নয়? (MAT 05-06)
- (a) পর্ভকা
 (b) শ্বাসনালি
 (c) ইউস্টেশিয়ান নালি
 (d) স্তন্যপায়ীর নাক
- ১০। কজাসন্ধির উদাহরণ কোনটি? (DAT : 04-05)
- (a) হিউমেরাস ও আলনার মধ্যবর্তী কনুই এর সন্ধি
 (b) স্কন্ধ সন্ধি
 (c) স্টার্নোক্লাভিকুলার সন্ধি
 (d) হাঁটুর সন্ধি
- ১১। মানবদেহের সাইনোভিয়াল অস্থিসন্ধি নয় কোনটি? (MAT : 04-05)
- (a) কন্ডাইলয়ড
 (b) স্যাডেল
 (c) হিঞ্জ/কজা
 (d) সিমফাইসিস
- ১২। পীত তন্তুময় যোজক কলার অবস্থান কোথায়? (DAT : 03-04)
- (a) পাকস্থলিতে
 (b) অন্ত্রপ্রাচীরে
 (c) দেহত্বকের নিচে
 (d) ধমনির প্রাচীরে

উত্তরঃ	০১। b	০২। a	০৩। d	০৪। c	০৫। a	০৬। a
	০৭। d	০৮। b	০৯। a,c	১০। a	১১। d	১২। d

০০০ পেশি টিস্যু

উৎপত্তি	<ul style="list-style-type: none"> • ক্রণীয় মেসোডার্ম। মায়োব্লাস্ট নামক আদিকোষ থেকে পেশিকোষ সৃষ্টি হয়।
বৈশিষ্ট্য	<ul style="list-style-type: none"> • সারকোলেমা নামক ঝিলিতে আবৃত এবং এর ভেতরের সাইটোপ্লাজমকে সারকোপ্লাজম বলে। • সারকোপ্লাজমের মধ্যে পরস্পর সমান্তরালভাবে অবস্থিত অ্যাকটিন ও মায়োসিন নামক প্রোটিনে গঠিত অসংখ্য মায়োফাইব্রিল নামক সুক্ষ্ম তন্তু থাকে। • পেশিটিস্যু প্রায় ৭৫ শতাংশ পানি ও অবশিষ্টাংশ কঠিন পদার্থে গঠিত। • কন্ডরা বা টেন্ডন (Tendon) দিয়ে পেশি অঙ্গির সংগে যুক্ত থাকে। • পেশিতে টান পড়ে কিন্তু ধাক্কা দেয় না।
প্রকারভেদ	<ul style="list-style-type: none"> • গঠন, অবস্থান ও কাজের তারতম্যের ভিত্তিতে পেশিকে তিন শ্রেণিতে ভাগ করা যায়। যথা- ক) ঐচ্ছিক পেশিঃ মানবদেহে ঐচ্ছিক পেশির সংখ্যা ৬৫৬টি। খ) অনৈচ্ছিক পেশি গ) কার্ডিয়াক পেশিঃ হৃদপেশী কখনও ক্লান্ত হয় না।
কাজ	<ul style="list-style-type: none"> • পেশীকলাই প্রাণিদেহের বিভিন্ন অঙ্গে সঞ্চালনের জন্য দায়ী। • অস্থিসংলগ্ন পেশির সংকোচন-প্রসারণের ফলে প্রাণী স্থানান্তরে গমন করতে পারে।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

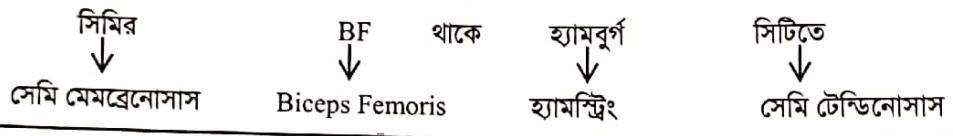
❖ হাঁটু সম্বলনে অস্থি ও পেশির সমন্বয়ঃ

পেশির প্রকার	পেশির নাম
বক্রীকরণ পেশি	<ul style="list-style-type: none"> • হ্যামস্ট্রিং পেশি: তিনটি পেশি নিয়ে গঠিত। যথা- ক. বাইসেপস ফিমোরিস, খ. সেমিমেম্ব্রেনোসাস ও গ. সেমিটেন্ডিনোসাস। • গ্যাস্ট্রোকনেমিয়াস পেশি
প্রসারণ পেশি	<ul style="list-style-type: none"> • কোয়াদ্রিসেপস ফিমোরিস: চারটি পেশি নিয়ে গঠিত। যথা- ক. রেকটাস ফিমোরিস, খ. ভ্যাসটাস মিডিয়ালিস, গ. ভ্যাসটাস ল্যাটারালিস ও ঘ. ভ্যাসটাস ইন্টারমিডিয়াস।

[Ref: গাজী আজমল স্যার]

Unmesh Special মনে রাখি সহজে.....

❖ হ্যামস্ট্রিং পেশিঃ সিমির BF থাকে হ্যামবুর্গ সিটিতে।



জানা না অজানা ?

- মানবদেহের দীর্ঘতম পেশি সারটোরিয়াস আর দীর্ঘতম অস্থি ফিমার। (দুটিই পায়ে থাকে)
- মানবদেহের ক্ষুদ্রতম পেশি স্ট্যাপেডিয়াস আর ক্ষুদ্রতম অস্থি স্ট্যাপিস। (দুটিই কানে থাকে)



বিগত বছরের প্রশ্নসমূহ (পেশি টিস্যু)

- ০১। ঐচ্ছিক পেশি নিচের কোনটির দ্বারা অস্থির সাথে সংযুক্ত থাকে? (MAT : 18-19)

(a) পেরিঅস্টিয়াম	(b) লিগামেন্ট
(c) টেনডন	(d) পেরিমাইসিয়াম
- ০২। ইন্টারক্যালেটেড ডিস্ক কোন ধরনের পেশির বৈশিষ্ট্য? (DAT : 17-18)

(a) ঐচ্ছিক পেশি	(b) হৃদপেশি
(c) মসৃণ পেশি	(d) রৈখিক পেশি
- ০৩। চলনের সময় হাঁটুকে ভাজ করে কোন মাংসপেশি? (MAT : 14-15)

(a) বাইসেপস ফিমোরিস	(b) ট্রাইসেপস
(c) ডেলটয়েড	(d) রেকটাস ফিমোরিস
- ০৪। গোড়ালির পেশি নিম্নের কোনটি? (MAT : 10-11)

(a) ডিজিটোরাম লঙ্গাস	(b) গ্যাস্ট্রোকনেমিয়াস
(c) এক্সটেনসর ডিজিটোরাম	(d) কোয়াদ্রিসেপস ফিমোরিস
- ০৫। নিম্নের কোন তথ্যটি সঠিক? (MAT : 09-10)

(a) HCl নিষ্ক্রিয় আন্ত্রিক পেপসিনোজেনকে সক্রিয় পেপসিনে পরিণত করে
(b) মানুষের ক্ষেত্রে মেলাটোনিন সক্রিয় থাকে
(c) দশম পর্শ্বকাকে ভাসমান পর্শ্বকা বলে
(d) টেন্ডন পেশিকে অস্থির সাথে সংযুক্ত থাকে

- ০৬৬। চলনের সময় পায়ের কোন পেশি সংকোচন এর ফলে গোড়ালির অস্থিটিতে টান পড়ে ফলে গোড়ালি মাটি থেকে উখিত হয়? (DAT : 09-10)
- (a) ট্র্যাপিজিয়াম (b) সোলিয়াস
(c) রেকটাস (d) থুটিয়াস
- ০৬৭। নিচের কোনটিতে ঐচ্ছিক পেশি থাকে না? (MAT : 08-09)
- (a) জেব (b) জিহ্বা
(c) জরায়ু (d) হাত
- ০৬৮। নিচের কোন তথ্যটি সঠিক নয়? (DAT : 08-09)
- (a) ফ্যাগোসাইটোসিস প্রক্রিয়ায় জীবাণু ধ্বংস হয়
(b) হৃদপেশি এক ধরনের অনৈচ্ছিক পেশি
(c) একটিন ও মায়োসিন নামক প্রোটিন দ্বারা মায়োফাইব্রিল গঠিত
(d) মায়োসিনযুক্ত নিউরনের এক্সনে র্যানভিয়ার পর্ব থাকে না
- ০৬৯। নিচের কোন উক্তিটি সত্য নয়? (DAT : 06-07)
- (a) সেরেব্রাম দেহের সব ঐচ্ছিক পেশির কার্যকলাপ নিয়ন্ত্রণ করে
(b) ইন্টারক্যালনেটেড ডিস্ক ঐচ্ছিক পেশির অন্যতম প্রধান বৈশিষ্ট্য
(c) উচ্চ রক্তচাপ প্রতিরোধের জন্য রান্না এবং পাতে লবণ খাওয়া কমাতে হবে
(d) নারীর ভিঙ্গাণু নিবিজের পর জাইগোটে পরিণত হয়ে জরায়ুতে এসে সংস্থাপিত হলে তাকে গর্ভধারণ বলে
- ১০। হৃদপেশির বৈশিষ্ট্য নয় কোনটি? (DAT : 04-05)
- (a) শাখায়িত পেশিতন্তু (b) দৈর্ঘ্য 100 মাইক্রন
(c) নিউক্লিয়াস একাধিক এবং একপাশে (d) প্রকৃতি অনৈচ্ছিক
- ১১। ঐচ্ছিক পেশি পাওয়া যায়— (MAT-03-04)
- (a) হৃৎপিণ্ডের প্রাচীরে (b) পৌষ্টিক নালির প্রাচীরে
(c) বৃক্কের প্রাচীরে (d) কঙ্কালের গায়ে
- ১২। কোনটি হৃদপেশির বৈশিষ্ট্য নয়? (MAT : 03-04)
- (a) পেশিতন্তু শাখায়িত (b) ডোরাবিশিষ্ট
(c) রক্ত সরবরাহ প্রচুর (d) প্রকৃতি অনৈচ্ছিক
- ১৩। একটি চিহ্নিত পেশিতে নিউক্লিয়াস থাকে- (MAT : 02-03)
- (a) একটি (b) দুইটি
(c) পাঁচটি (d) শতাধিক
- ১৪। বিভিন্ন পেশিকলার গঠন প্রকৃতিতে যেটি সত্য নয়— (MAT : 02-03)
- (a) রৈখিক বা ঐচ্ছিক পেশিতন্তু সারকোলেমা নামক স্পষ্ট এক আবরণে আবৃত থাকে
(b) মসৃণ বা অনৈচ্ছিক পেশিতে কোষের আবরণী বা সারকোলেমা অস্পষ্ট
(c) হৃদপেশি বা কর্ডিয়াক পেশিতে সারকোলেমা বেশ সূক্ষ্ম
(d) মসৃণ বা অনৈচ্ছিক পেশির কোষের নিউক্লিয়াসটি কোষের সরু অংশে অবস্থান করে

উত্তরঃ	০১। c	০২। b	০৩। a	০৪। b	০৫। d	০৬। b	০৭। c
	০৮। d	০৯। b	১০। c	১১। d	১২। c	১৩। d	১৪। d

কক্ষালের কার্যক্রম এবং 'রডস ও লিভার' তত্ত্ব

❖ **লিভারের গঠনঃ**

- একটি লিভার ৪ টি অংশ নিয়ে গঠিত। যথা-

(i) লিভার-বাহ বা রডস বা বার	• হাড়গুলো লিভার-বাহ হিসেবে কাজ করে।
(ii) পিভট বা ফ্যালক্রাম	• অস্থিসন্ধি যাকে কেন্দ্র করে লিভারের কাজ কর্ম পরিচালিত হয়।
(iii) প্রচেষ্টা বা বল	• ভার সরানো বা নাড়ানোর জন্য পেশি যে বল সরবরাহ করে।
(iv) ভার বা বস্তু	• দেহের যে অংশের ওজন যা সরাতে হবে বা উঠাতে হবে কিংবা দেহের ভেতরে বা বাহিরে নিতে হবে।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ **লিভারের প্রকারভেদঃ**

লিভারের শ্রেণি	বর্ণনা	উদাহরণ
(ক) প্রথম- শ্রেণির লিভার	<ul style="list-style-type: none"> • পিভটটি ভার ও প্রচেষ্টার মাঝখানে অবস্থান করে। • অল্প বল প্রয়োগে বেশি ফল পাওয়া যায়। 	<ul style="list-style-type: none"> • কাঁচি, মাথা ও প্রথম কশেরুকার মধ্যবর্তী সন্ধি। • মানবদেহের প্রথম-শ্রেণির লিভার দুর্গম।
(খ) দ্বিতীয়- শ্রেণির লিভার	<ul style="list-style-type: none"> • ভারের অবস্থান থাকে পিভট ও প্রচেষ্টার মাঝখানে। • সামান্য প্রচেষ্টার বেশি ওজনকে উপরে তুলে ধরা সহজ হয়। 	<ul style="list-style-type: none"> • ঠেলাগাড়ি। • পায়ের আঙ্গুলের ডগায় দাঁড়ালে দ্বিতীয় শ্রেণির লিভারের সৃষ্টি হয়।
(গ) তৃতীয়- শ্রেণির লিভার	<ul style="list-style-type: none"> • প্রচেষ্টা থাকে পিভট ও ভার-এর মাঝখানে। • দ্রুতগতির সঞ্চালনে সুবিধা পাওয়া যায়। 	<ul style="list-style-type: none"> • নখ কাটার যন্ত্র, একটি ভাঁজ করা বাছ। • মানবদেহে এর সংখ্যা অনেক।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖❖ অস্থিভঙ্গ বা হাড়ভাঙ্গা ও সন্ধির আঘাত

❖ **অস্থিভঙ্গঃ**

- অস্থিভঙ্গ প্রধানত তিন ধরনের। যথা-

(ক) সাধারণ বা বন্ধ অস্থিভঙ্গ	<ul style="list-style-type: none"> • ভঙ্গ অস্থি চামড়া বিদীর্ণ করে বের হয় না। • সাধারণ অস্থিভঙ্গ ৮ সপ্তাহের মধ্যে সেরে যায়। • অনেক সময় অস্থি বেঁকে যায়। একে Greenstick Fracture বলে।
(খ) যৌগিক বা মুক্ত বা উন্মুক্ত অস্থিভঙ্গ	<ul style="list-style-type: none"> • ভাঙ্গা হাড়ের টুকরা চামড়া ভেদ করে বেরিয়ে আসে। • প্রচুর রক্তপাত হয় এবং দ্রুত সংক্রমণ ঘটে। • যৌগিক হাড়ভাঙ্গা ৩ ধরনের। • অস্ত্রোপচার ছাড়া বিকল্প চিকিৎসা নেই।
(গ) জটিল বা চাপা অস্থিভঙ্গ	<ul style="list-style-type: none"> • বেশ কয়েকটি হাড়, অস্থিসন্ধি, টেন্ডন ও লিগামেন্ট ক্ষতিগ্রস্ত হয়। • জটিল হাড়ভাঙ্গার ক্ষেত্রে প্রাথমিক চিকিৎসা বলতে কিছু নেই।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

মাথা মেডিট্রিন

❖ অস্থিসন্ধির স্থানচ্যুতিঃ

স্থান	<ul style="list-style-type: none"> সাধারণত কাঁধ, নিতম্ব ও আঙ্গুলের হাড়ে বেশি ঘটে। প্রধানত চার ধরনের অস্থিচ্যুতি ঘটে। যেমন- <ul style="list-style-type: none"> ক. জন্মগত চ্যুতি, খ. আঘাতজনিত চ্যুতি, গ. রোগজনিত চ্যুতি ও ঘ. বাতব্যাধিগ্রস্থ চ্যুতি।
প্রকারভেদ	

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ মচকানোঃ

স্থান	<ul style="list-style-type: none"> মচকানোর ঘটনা সবচেয়ে বেশি ঘটে গোড়ালিতে। হাঁটুর সামনে অবস্থিত ACL (Anterior Cruciate Ligament) ছিঁড়ে গেলে সবচেয়ে ক্ষতিকর মচকানো ঘটে।
লক্ষণ	<ul style="list-style-type: none"> মচকানোর প্রথম লক্ষণ হচ্ছে ব্যাথা।
করণীয়	<ul style="list-style-type: none"> গুরুতর মচকানোর ক্ষেত্রে বিশ্রাম নিতেই হবে এবং চারটি কাজ গুরুত্ব সহকারে করতে হবে। যথা- <ul style="list-style-type: none"> (i) বিশ্রাম (Rest) + (ii) বরফ (Ice) + (iii) ক্ষত পরিষ্কার (Compression) + (iv) উচ্চতায় রাখা (Elevation) = RICE

[Ref: গাজী আজমল স্যার]

❖ বিগত বছরের প্রশ্নসমূহ (অস্থিভঙ্গ বা হাড়ভাঙ্গা ও সন্ধির আঘাত)

০১। সাধারণ হাড়ভাঙ্গার অপর নাম কী? (MAT: 17-18)	(a) যৌগিক হাড়ভাঙ্গা	(b) উন্মুক্ত হাড়ভাঙ্গা
	(c) জটিল হাড়ভাঙ্গা	(d) বন্ধ হাড়ভাঙ্গা
০২। উন্মুক্ত হাড়ভাঙ্গার অপর নাম – (DAT: 16-17)	(a) সাধারণ হাড়ভাঙ্গা	(b) যৌগিক হাড়ভাঙ্গা
	(c) জটিল হাড়ভাঙ্গা	(d) কয়েক টুকরা বিশিষ্ট হাড়ভাঙ্গা

উত্তরঃ ০১। d ০২। b

উন্মেষ Quick Review

❖ একত্রে সব বিশেষ নামঃ

নাম	বিশেষ নাম/অপর নাম	নাম	বিশেষ নাম/অপর নাম
মেরুদণ্ড	শিরদাঁড়া /নীলদাঁড়া/ স্পাইন/স্পাইনাল কলাম	করোটিকা	ক্রেনিয়াম বা ক্যালভেরিয়াম বা খুলির অস্থি
প্রথম ৭ জোড়া পর্শ্বকা	আসল (প্রকৃত) পর্শ্বকা	হ্যাভারসিয়ান তন্ত্র	অস্টিওন
৮ম - ১২শ পর্শ্বকা	নকল পর্শ্বকা	ক্ল্যাভিকল	Collar bone/ মহিলাদের বেলায় Beauty bone
৮ম, ৯ম ও ১০শ পর্শ্বকা	কোস্টাল আর্চ নির্মাণকারী পর্শ্বকা	স্টার্নাম	উরঃফলক বা বক্ষফলক

১১শ ও ১২শ পর্বিকা	ভাসমান পর্বিকা
মসৃণ পেশি	অনৈচ্ছিক/ভিসেরাল/Non - striated or Involuntary muscle
অমসৃণ পেশি	ঐচ্ছিক/চিহ্নিত/ striated or voluntary muscle

১ম সারভাইকাল কশেরুকা	অ্যাটলাস (Atlas)
২য় সারভাইকাল কশেরুকা	অ্যাক্সিস (Axis)
৭ম সারভাইকাল কশেরুকা	ভার্টিব্রা প্রমিনেন্স

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ 'ফোরামেন' ও 'গহুর' থাকে যেসব অস্থিরঃ

ফোরামেন	অস্থির নাম/অবস্থান
ট্রান্সভার্স ফোরামেন	সারভাইকাল কশেরুকা
অবট্যুরেটর ফোরামেন	শ্রোণীচক্র
ফোরামেন ম্যাগনাম	অক্সিপিটাল
ভার্টিব্রাল ফোরামেন	কশেরুকা

ফোরামেন	অস্থির নাম/অবস্থান
ইন্টারভার্টিব্রাল ফোরামেন	কশেরুকা
গ্লেনয়েড গহুর	স্ক্যাপুলা
অ্যাসিটাবুলাম গহুর	নিতম্বাস্থি

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ 'ফসা' থাকে যেসব অস্থিরঃ

ফসা	অস্থির নাম
করনয়েড ও ওলেফ্রেনন ফসা	হিউমেরাস
সুপ্রাস্পাইনাস, ইনফ্রাস্পাইনাস ও সাব স্ক্যাপুলার ফসা	স্ক্যাপুলা

[Ref: গাজী আজমল স্যার]

❖ 'প্রসেস' থাকে যেসব অস্থিরঃ

প্রসেস	অস্থির নাম
ট্রান্সভার্স প্রসেস	কশেরুকা
আর্টিকুলার প্রসেস	কশেরুকা
জিফয়েড প্রসেস	স্টার্নাম
কোরাকয়েড প্রসেস	স্ক্যাপুলা
অ্যাক্রোমিয়াল প্রসেস	স্ক্যাপুলা
করনয়েড প্রসেস	আলনা
ওলেফ্রেনন প্রসেস	আলনা

প্রসেস	অস্থির নাম
স্টাইলয়েড প্রসেস	রেডিয়াস ও আলনা
টেরিগয়েড প্রসেস	স্ফেনয়েড
ওডেন্টয়েড প্রসেস	অ্যাক্সিস
ম্যামিলারি ও অ্যাক্সিসরি প্রসেস	লাম্বার কশেরুকা
প্রমোন্টরি	স্যাক্রাম
ম্যালিয়াস	টিবিয়া ও ফিবুলা

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]

❖ একত্রে কিছু অস্থির উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্যঃ

অস্থি	উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্য
স্ক্যাপুলা	কোরাকয়েড ও অ্যাক্রোমিয়াল প্রসেস, গ্লেনয়েড গহুর, সাবস্ক্যাপুলার, সুপ্রাস্পাইনাস ও ইনফ্রাস্পাইনাস ফসা
হিউমেরাস	ছোট ও বড় টিউবার্কল, অ্যানাটমিক ও সার্জিকাল গ্রীবা, ডেলটয়েড রিজ, করনয়েড ও ওলেফ্রেনন ফসা
ফিমার	ছোট ও বড় ট্রোক্যান্টর, কন্ডাইল ও এপিকন্ডাইল।
লাম্বার কশেরুকা	বৃক্ক আকৃতির সেন্ট্রাম, ম্যামিলারি ও অ্যাক্সেসরি প্রসেস।

[Ref: গাজী আজমল স্যার + আবদুল আলীম স্যার]