

কোভিড ১৯ প্রেক্ষিতে ২০২৩ সালের এইচএসসি পরীক্ষার পুনর্বিন্যাসকৃত পাঠ্যসূচির অনুরূপ
২০২৪ সালের এইচএসসি পরীক্ষার পাঠ্যসূচি

বিষয়: জীববিজ্ঞান
পত্র: প্রথম
বিষয় কোড: ১৭৮

কোভিড ১৯ প্রেক্ষিতে ২০২৪ সালের এইচএসসি পরীক্ষার পুনর্বিদ্যাসকৃত পাঠ্যসূচি

বিষয়: জীববিজ্ঞান

পত্র: প্রথম

বিষয় কোড: ১৭৮

পূর্ণ নম্বর: ১০০

তত্ত্বীয় নম্বর: ৭৫

ব্যবহারিক নম্বর: ২৫

অধ্যায় ও অধ্যায়ের শিরোনাম	শিক্ষাক্রম/পাঠ্যপুস্তকে উল্লিখিত শিখনফল	বিষয়বস্তু (পাঠ ও পাঠের শিরোনাম)	প্রয়োজনীয় ক্লাস সংখ্যা	ক্লাসের ক্রম	মন্তব্য
প্রথম অধ্যায়: কোষ ও এর গঠন	১. কোষ প্রাচীর ও প্লাজমামেমব্রেন এর অবস্থান, রাসায়নিক গঠন ও কাজ বর্ণনা করতে পারবে।	• কোষ প্রাচীর, প্লাজমামেমব্রেন	২	১ম ও ২য়	
	২. সাইটোপ্লাজমের রাসায়নিক প্রকৃতি এবং বিপাকীয় ভূমিকা বর্ণনা করতে পারবে।	• সাইটোপ্লাজম ও অঙ্গাণু (কোষ অঙ্গাণু সমূহের অবস্থান, গঠন ও কাজ)	১	৩য়	
	৩. রাইবোজোম, গলজিবস্তু, লাইসোজোম, সেন্ট্রিওলের এর অবস্থান, গঠন ও কাজ বর্ণনা করতে পারবে।	➤ রাইবোজোম, গলজিবস্তু, লাইসোজোম, সেন্ট্রিওল	৩	৪র্থ-৬ষ্ঠ	
	৪. গঠন ও কাজের ভিত্তিতে মসৃণ ও অমসৃণ এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম এর মধ্যে পার্থক্য করতে পারবে।	➤ এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম			
	৫. মাইটোকন্ড্রিয়নের বহিঃগঠন ও অন্তঃগঠনের সাথে এর কাজের আন্তঃসম্পর্ক ব্যাখ্যা করতে পারবে।	➤ মাইটোকন্ড্রিয়ন			
	৬. ক্লোরোপ্লাস্টের বহিঃগঠন ও অন্তঃগঠনের সাথে এর কাজের আন্তঃসম্পর্ক ব্যাখ্যা করতে পারবে।	➤ ক্লোরোপ্লাস্ট	২	৭ম ও ৮ম	
	৭. নিউক্লিয়াসের গঠন ও কাজ ব্যাখ্যা করতে পারবে।				
	৮. নিউক্লিওপ্লাজম ও সাইটোপ্লাজমের রাসায়নিক গঠনের মধ্যে তুলনা করতে পারবে।	➤ নিউক্লিয়াস			
	৯. কোষের বিভিন্ন অঙ্গাণুর চিত্র অঙ্কন করে চিহ্নিত করতে পারবে।	• ক্রোমোজোম ➤ গঠন ➤ কোষ বিভাজনে এর ভূমিকা	৩	৯ম-১১শ	
	১০. জীবের বিভিন্ন কার্যক্রমে কোষের অবদান উপলব্ধি করতে পারবে।				
	১১. ক্রোমোজোমের গঠন ও এর রাসায়নিক উপাদান বর্ণনা করতে পারবে।	• বংশগতীয় বস্তু ➤ ডিএনএ, আরএনএ গঠন	৩	১২শ-১৪শ	
	১২. কোষ বিভাজনে ক্রোমোজোমের ভূমিকা বিশ্লেষণ করতে পারবে।				
	১৩. ডিএনএ এবং আরএনএ এর গঠন ও কাজ ব্যাখ্যা করতে পারবে।	➤ ডিএনএ রিপ্লিকেশন (প্রতিলিপি) ➤ ট্রান্সক্রিপশন	৩	১৫শ-১৭শ	
	১৪. আরএনএ এর প্রকারভেদ ব্যাখ্যা করতে পারবে।				
	১৫. ডিএনএ রিপ্লিকেশনের প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করতে পারবে।	➤ ট্রান্সলেশন	৩	১৮শ-২০শ	
	১৬. ট্রান্সক্রিপশনের কৌশল ব্যাখ্যা করতে পারবে।	➤ জিন ও জেনেটিক কোড			

	<p>১৭. ট্রান্সলেশন ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <p>১৮. জিন ও জেনেটিক কোড বর্ণনা করতে পারবে।</p> <p>১৯. বংশগতীয় বস্তু হিসেবে ডিএনএ এর অবদান উপলব্ধি করতে পারবে।</p>				
দ্বিতীয় অধ্যায়: কোষ বিভাজন	<p>১. মাইটোসিস ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <p>২. মিওসিসের পর্যায়সমূহ বর্ণনা করতে পারবে।</p> <p>৩. মিওসিসের পর্যায়সমূহের চিত্র অঙ্কন করে চিহ্নিত করতে পারবে।</p> <p>৪. জীবদেহে মিওসিসের গুরুত্ব বিশ্লেষণ করতে পারবে।</p> <p>৫. জীবনের ধারাবাহিকতা রক্ষায় মিওসিস কোষ বিভাজনের অবদান উপলব্ধি করতে পারবে।</p> <p>৬. ব্যবহারিক</p> <p>○ মাইটোসিস বিভাজন পর্যবেক্ষণ করে চিত্র অঙ্কন করতে পারবে।</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● কোষ বিভাজন <ul style="list-style-type: none"> ➤ মাইটোসিস 	১	২১শ	ব্যবহারিকের তালিকার ১ম কাজটি ২৭শ ক্লাসে সম্পন্ন করতে হবে।
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ মিওসিস 	৩	২২শ-২৪শ	
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ গুরুত্ব ● ব্যবহারিক <ul style="list-style-type: none"> ➤ মাইটোসিসের বিভাজনের বিভিন্ন পর্যায় (স্থায়ী স্লাইড/ মডেল) পর্যবেক্ষণ 	৩	২৫শ-২৭শ	
চতুর্থ অধ্যায়: অণুজীব	<p>১. ভাইরাসের বৈশিষ্ট্য, গঠন ও গুরুত্ব বর্ণনা করতে পারবে।</p> <p>২. ব্যাকটেরিওফাজ ভাইরাসের সচিত্র জীবন চক্র বর্ণনা করতে পারবে।</p> <p>৩. ভাইরাসজনিত রোগের লক্ষণ, প্রতিকার ও প্রতিরোধের উপায় বিশ্লেষণ করতে পারবে।</p> <p>৪. কোষের আকারের ভিত্তিতে ব্যাকটেরিয়াকে বিভিন্ন শ্রেণিতে বিন্যস্ত করতে পারবে।</p> <p>৫. ব্যাকটেরিয়ার গঠন ও জনন চিত্রসহ বর্ণনা করতে পারবে।</p> <p>৬. ব্যাকটেরিয়ার গুরুত্ব বিশ্লেষণ করতে পারবে।</p> <p>৭. ব্যাকটেরিয়াজনিত রোগের লক্ষণ ও প্রতিরোধের উপায় চিহ্নিত করতে পারবে।</p> <p>৮. ব্যবহারিক</p> <p>○ ব্যাকটেরিয়া শনাক্ত ও চিত্র অঙ্কন করতে পারবে।</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ভাইরাস <ul style="list-style-type: none"> ➤ বৈশিষ্ট্য ➤ গঠন ও ➤ গুরুত্ব 	২	২৮শ ও ২৯শ	ব্যবহারিকের তালিকার ২য় কাজটি ৩৬শ ক্লাসে সম্পন্ন করতে হবে
		<ul style="list-style-type: none"> ● জীবনচক্র-ব্যাকটেরিওফাজ 	২	৩০শ ও ৩১শ	
		<ul style="list-style-type: none"> ● ভাইরাসজনিত রোগ- <ul style="list-style-type: none"> ➤ পেপের রিং স্পট রোগ, ➤ হেপাটাইটিস ➤ ডেঙ্গু 	১	৩২শ	
		<ul style="list-style-type: none"> ● ব্যাকটেরিয়া <ul style="list-style-type: none"> ➤ শ্রেণিবিন্যাস (কোষের আকারের ভিত্তিতে) ➤ গঠন ➤ জনন 	২	৩৩শ ও ৩৪শ	
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ গুরুত্ব 			
		<ul style="list-style-type: none"> ● ব্যাকটেরিয়া জনিত রোগ- <ul style="list-style-type: none"> ➤ ধানের ব্লাইট রোগ ➤ কলেরা 	২	৩৫শ ও ৩৬শ	
		<ul style="list-style-type: none"> ● ব্যবহারিক <ul style="list-style-type: none"> ➤ ব্যাকটেরিয়া পর্যবেক্ষণ (টক দই থেকে) 			

	<p>৯. <i>Plasmodium</i> (ম্যালেরিয়ার পরজীবী) এর জীবনচক্র চিত্রসহ বর্ণনা করতে পারবে।</p> <p>১০. মানবদেহে ম্যালেরিয়ার পরজীবীর সংক্রমণ ও প্রতিকার ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Plasmodium</i> (ম্যালেরিয়া পরজীবী) <ul style="list-style-type: none"> ➤ জীবন চক্র ➤ সংক্রমণ ➤ প্রতিকার 	২	৩৭শ ও ৩৮শ	
			১	৩৯শ	
সপ্তম অধ্যায়: নগ্নবীজি ও আবৃতবীজি উদ্ভিদ	১. নগ্নবীজি উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে।	● নগ্নবীজি উদ্ভিদ	৩	৪০শ-৪২শ	ব্যাবহারিকের তালিকার ৩য় কাজটি ৪৫শ ক্লাসে সম্পন্ন করতে হবে।
	২. <i>Cycas</i> গঠন ও শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে।	➤ বৈশিষ্ট্য			
	৩. <i>Poaceae</i> গোত্রের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্যবর্ণনা করতে পারবে।	● <i>Cycas</i> এর <ul style="list-style-type: none"> ➤ গঠন ➤ শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য 	১	৪৩শ	
	৪. <i>Malvaceae</i> গোত্রের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে।	● <i>Poaceae</i> উদ্ভিদ এর গোত্র পরিচিতি <ul style="list-style-type: none"> ➤ সাধারণ বৈশিষ্ট্য 	২	৪৪শ ও ৪৫শ	
৫. ব্যাবহারিক <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Malvaceae</i> গোত্র শনাক্ত করতে পারবে 	● <i>Malvaceae</i> উদ্ভিদ এর গোত্র পরিচিতি <ul style="list-style-type: none"> ➤ সাধারণ বৈশিষ্ট্য 	● ব্যাবহারিক <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Malvaceae</i> গোত্র শনাক্তকরণ 			
অষ্টম অধ্যায় : টিস্যু ও টিস্যুতন্ত্র	১. ভাজক টিস্যু সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে।	● ভাজক টিস্যু- প্রকারভেদ	১	৪৬শ	ব্যাবহারিকের তালিকার ৪র্থ কাজটি ৫০তম ক্লাসে সম্পন্ন করতে হবে।
	২. এপিডার্মাল, গ্রাউন্ড ও ভাস্কুলার টিস্যুতন্ত্রের অবস্থান, গঠন ও কাজ বর্ণনা করতে পারবে।	● টিস্যুতন্ত্র (এপিডার্মাল, গ্রাউন্ড ও ভাস্কুলার)	২	৪৭শ ও ৪৮শ	
	৩. টিস্যুতন্ত্রের চিত্র অঙ্কন করে চিহ্নিত করতে পারবে।	● ব্যাবহারিক <ul style="list-style-type: none"> ➤ একবীজপত্রী উদ্ভিদের মূল ও কাণ্ড প্রস্থচ্ছেদ করে পর্যবেক্ষণ, চিত্র অঙ্কন ও শনাক্তকরণ 	২	৪৯তম ও ৫০তম	
নবম অধ্যায় : উদ্ভিদ শারীরতত্ত্ব	১. উদ্ভিদের খনিজ লবণ শোষণ প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করতে পারবে।	● খনিজ লবণ শোষণ	২	৫১তম ও ৫২তম	ব্যাবহারিকের
	২. আধুনিক মতবাদসহ সক্রিয় ও নিষ্ক্রিয় শোষণ প্রক্রিয়া বর্ণনা করতে পারবে।	● শোষণ প্রক্রিয়া <ul style="list-style-type: none"> ➤ সক্রিয় শোষণ ➤ নিষ্ক্রিয় শোষণ 	৩	৫৩তম-৫৫তম	
	৩. সক্রিয় ও নিষ্ক্রিয় শোষণ প্রক্রিয়ার মধ্যে তুলনা করতে পারবে।	● পত্ররন্ধ্রের গঠন	৩	৫৬তম-৫৮তম	
	৪. চিত্রসহ পত্ররন্ধ্রের গঠন বর্ণনা করতে পারবে।	● পত্ররন্ধ্র উন্মুক্ত ও বন্ধের কৌশল (আধুনিক মতবাদের আলোকে)			
	৫. পত্ররন্ধ্র উন্মুক্ত ও বন্ধ হওয়ার কৌশল বিশ্লেষণ করতে পারবে।	● পত্ররন্ধ্রীয় প্রস্বেদন প্রক্রিয়া			
	৬. পত্ররন্ধ্রীয় প্রস্বেদন প্রক্রিয়া বর্ণনা করতে পারবে	● ব্যাবহারিক			

	<p>৭. ব্যবহারিক</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ পত্ররঞ্জের চিত্র অঙ্কন করে চিহ্নিত করতে পারবে। ৮. ক্যালভিন চক্র ও হ্যাচ এন্ড স্ল্যাক চক্র বর্ণনা করতে পারবে। ৯. ক্যালভিন চক্র ও হ্যাচ এন্ড স্ল্যাক চক্রের মধ্যে তুলনা করতে পারবে। ১০. সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় লিমিটিং ফ্যাক্টরের ভূমিকা বিশ্লেষণ করতে পারবে। <p>১১. ব্যবহারিক</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ সালোকসংশ্লেষণে কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্যাসের অপরিহার্যতার পরীক্ষাটি করতে পারবে। <p>১২.সবাত শ্বসন প্রক্রিয়া বর্ণনা করতে পারবে।</p> <p>১৩. অবাত শ্বসন প্রক্রিয়া বর্ণনা করতে পারবে।</p> <p>১৪. শিল্পে অবাত শ্বসনের ব্যবহার ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <p>১৫. শ্বসনের প্রভাবকসমূহ বর্ণনা করতে পারবে।</p> <p>১৬. ব্যবহারিক</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ অবাত শ্বসন প্রক্রিয়াটি পরীক্ষা করতে পারবে। 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ পত্ররঞ্জের গঠন পর্যবেক্ষণ ● সালোকসংশ্লেষণ ● ক্যালভিন চক্র ও হ্যাচ এন্ড স্ল্যাক চক্র ● লিমিটিং ফ্যাক্টর <p>ব্যবহারিক</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ সালোকসংশ্লেষণে কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্যাসের অপরিহার্যতার পরীক্ষা 	৩	৫৯তম-৬১তম	তালিকার ৫ম, ৬ষ্ঠ ও ৭ম কাজটি যথাক্রমে ৫৮তম, ৬১তম ও ৬৬তম ক্লাসে সম্পন্ন করতে হবে।
	<p>১৩. অবাত শ্বসন প্রক্রিয়া বর্ণনা করতে পারবে।</p> <p>১৪. শিল্পে অবাত শ্বসনের ব্যবহার ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <p>১৫. শ্বসনের প্রভাবকসমূহ বর্ণনা করতে পারবে।</p> <p>১৬. ব্যবহারিক</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ অবাত শ্বসন প্রক্রিয়াটি পরীক্ষা করতে পারবে। 	<p>শ্বসন</p> <ul style="list-style-type: none"> ● সবাত শ্বসন- <ul style="list-style-type: none"> ➤ গ্লাইকোলাইসিস ➤ ক্রেবস চক্র ও ➤ ইলেক্ট্রন ট্রান্সপোর্ট সিস্টেম ● অবাত শ্বসন <ul style="list-style-type: none"> ➤ গ্লাইকোলাইসিস ➤ পাইরুভিক এসিডের অসম্পূর্ণ জারণ ● শিল্পে অবাত শ্বসনের ব্যবহার ● শ্বসনের প্রভাবকসমূহ ● ব্যবহারিক <ul style="list-style-type: none"> ➤ অবাত শ্বসনের পরীক্ষা 	৩	৬২তম-৬৪তম	
একাদশ অধ্যায় : জীব প্রযুক্তি	<p>১. টিস্যুকালচার প্রযুক্তির ধাপসমূহ বর্ণনা করতে পারবে।</p> <p>২. জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং এর ধাপসমূহ বর্ণনা করতে পারবে।</p> <p>৩. জিন ক্লোনিং ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <p>৪. বিভিন্ন ক্ষেত্রে প্রয়োগকৃত রিকম্বিন্যান্ট ডিএনএ প্রযুক্তির ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <p>৫. জিনোম সিকোয়েন্সিং এর প্রয়োগ ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <p>৬. জীব প্রযুক্তির গুরুত্ব ও সম্ভাবনা ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <p>৭. জীব প্রযুক্তির বিকাশের সাথে স্বাস্থ্য নিরাপত্তা ঝুঁকির সম্পর্ক বিশ্লেষণ করতে পারবে।</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● টিস্যু কালচার প্রযুক্তি প্রক্রিয়া ও ব্যবহার ● জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং এর প্রক্রিয়া ● জিন ক্লোনিং ● জীব প্রযুক্তির ব্যবহার : (রিকম্বিন্যান্ট DNA প্রযুক্তির প্রয়োগ) <ul style="list-style-type: none"> ➤ কৃষি উৎপাদন ➤ চিকিৎসা ও ঔষধ শিল্পে (ইনসুলিন, ইন্টারফেরন) ➤ পরিবেশ ব্যবস্থাপনা ● জিনোম সিকোয়েন্সিং এর প্রয়োগ ● জীব প্রযুক্তির প্রয়োগে জীবনিরাপত্তা বিধানসমূহ 	৩	৬৭তম -৬৯তম	
		সর্বমোট	৭৫		
ব্যবহারিক:	<p>১। মাইটোসিসের বিভাজনের বিভিন্ন পর্যায় (স্থায়ী স্লাইড/ মডেল) পর্যবেক্ষণ</p> <p>২। ব্যাকটেরিয়া পর্যবেক্ষণ (টক দই থেকে)</p> <p>৩। Malvaceae গোত্র শনাক্তকরণ</p> <p>৪। একবীজপত্রী উদ্ভিদের মূল ও কাণ্ড প্রস্থচ্ছেদ করে পর্যবেক্ষণ, চিত্র অঙ্কন ও শনাক্তকরণ</p>				তত্ত্বীয় ক্লাসের সাথে উল্লিখিত সময়ের মধ্যে ব্যবহারিক ক্লাস সম্পন্ন করতে হবে।

৫। পত্ররঞ্জের গঠন পর্যবেক্ষণ ৬। সালোক সংশ্লেষণে কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্যাসের অপরিহার্যতার পরীক্ষা ৭। অবাত শ্বসনের পরীক্ষা	
--	--

মান বণ্টন: প্রশ্নের ধারা ও মান বণ্টন অপরিবর্তিত থাকবে।