

কোভিড ১৯ প্রেক্ষিতে ২০২৩ সালের এইচএসসি পরীক্ষার
পুনর্বিन্যাসকৃত পাঠ্যসূচি

বিষয়: জীববিজ্ঞান

পত্র: প্রথম

বিষয় কোড: ১৭৮

কোভিড ১৯ প্রেক্ষিতে ২০২৩ 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।	➤ নিউক্লিয়াস			
	৮. নিউক্লিওপ্লাজম ও সাইটোপ্লাজমের রাসায়নিক গঠনের মধ্যে তুলনা করতে পারবে।	• ক্রোমোজোম	৩	৯ম-১১শ	
	৯. কোষের বিভিন্ন অঙ্গাণুর চিত্র অঙ্কন করে চিহ্নিত করতে পারবে।	➤ গঠন			
	১০. জীবের বিভিন্ন কার্যক্রমে কোষের অবদান উপলব্ধি করতে পারবে।	➤ কোষ বিভাজনে এর ভূমিকা			
	১১. ক্রোমোজোমের গঠন ও এর রাসায়নিক উপাদান বর্ণনা করতে পারবে।	• বংশগতীয় বস্তু			
	১২. কোষ বিভাজনে ক্রোমোজোমের ভূমিকা বিশ্লেষণ করতে পারবে।	➤ ডিএনএ, আরএনএ গঠন	৩	১২শ-১৪শ	
	১৩. ডিএনএ এবং আরএনএ এর গঠন ও কাজ ব্যাখ্যা করতে পারবে।	➤ ডিএনএ রেপ্লিকেশন (প্রতিলিপি)			
	১৪. আরএনএ এর প্রকারভেদ ব্যাখ্যা করতে পারবে।	➤ ট্রান্সক্রিপশন	৩	১৫শ-১৭শ	
	১৫. ডিএনএ রেপ্লিকেশনের প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করতে	➤ ট্রান্সলেশন			
	➤ জিন ও জেনেটিক কোড	৩	১৮শ-২০শ		

	<p>পারবে।</p> <p>১৬. ট্রান্সক্রিপশনের কৌশল ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <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 ➤ মিওসিস ➤ গুরুত্ব ● ব্যবহারিক <ul style="list-style-type: none"> ➤ মাইটোসিসের বিভাজনের বিভিন্ন পর্যায় (স্থায়ী স্লাইড/ মডেল) পর্যবেক্ষণ 	১	২১শ	ব্যবহারিকের তালিকার ১ম কাজটি ২৭শ ক্লাসে সম্পন্ন করতে হবে।
			৩	২২শ-২৪শ	
			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>	<ul style="list-style-type: none"> ● ভাইরাস <ul style="list-style-type: none"> ➤ বৈশিষ্ট্য ➤ গঠন ও ➤ গুরুত্ব ● জীবনচক্র-ব্যাকটেরিওফাজ 	২	২৮শ ও ২৯শ	ব্যবহারিকের তালিকার ২য় কাজটি ৩৬শ ক্লাসে সম্পন্ন করতে হবে
	<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>	<ul style="list-style-type: none"> ● ভাইরাসজনিত রোগ- <ul style="list-style-type: none"> ➤ পেপের রিং স্পট রোগ, ➤ হেপাটাইটিস ➤ ডেঙ্গু 	১	৩২শ	
	<p>৫. ব্যাকটেরিয়ার গঠন ও জনন চিত্রসহ বর্ণনা করতে পারবে।</p> <p>৬. ব্যাকটেরিয়ার গুরুত্ব বিশ্লেষণ করতে পারবে।</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ব্যাকটেরিয়া <ul style="list-style-type: none"> ➤ শ্রেণিবিন্যাস (কোষের আকারের ভিত্তিতে) ➤ গঠন ➤ জনন ➤ গুরুত্ব 	২	৩৩শ ও ৩৪শ	
	<p>৭. ব্যাকটেরিয়াজনিত রোগের লক্ষণ ও প্রতিরোধের উপায় চিহ্নিত করতে পারবে।</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ব্যাকটেরিয়া জনিত রোগ- <ul style="list-style-type: none"> ➤ ধানের ব্লাইট রোগ ➤ কলেরা 	২	৩৫শ ও ৩৬শ	

	<p>৮. ব্যবহারিক</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ ব্যাকটেরিয়া শনাক্ত ও চিত্র অঙ্কন করতে পারবে। <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"> ● ব্যবহারিক <ul style="list-style-type: none"> ➤ ব্যাকটেরিয়া পর্যবেক্ষণ (টক দই থেকে) ● <i>Plasmodium</i> (ম্যালেরিয়ার পরজীবী) <ul style="list-style-type: none"> ➤ জীবন চক্র ➤ সংক্রমণ ➤ প্রতিকার 			
সপ্তম অধ্যায়: নগ্নবীজি ও আবৃতবীজি উদ্ভিদ	১. নগ্নবীজি উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে।	● নগ্নবীজি উদ্ভিদ <ul style="list-style-type: none"> ➤ বৈশিষ্ট্য 	৩	৪০শ-৪২শ	ব্যবহারিকের তালিকার ৩য় কাজটি ৪৫শ ক্লাসে সম্পন্ন করতে হবে।
	২. <i>Cycas</i> গঠন ও শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে।	● <i>Cycas</i> এর <ul style="list-style-type: none"> ➤ গঠন ➤ শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য 			
	৩. <i>Poaceae</i> গোত্রের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্যবর্ণনা করতে পারবে।	● <i>Poaceae</i> উদ্ভিদ এর গোত্র পরিচিতি <ul style="list-style-type: none"> ➤ সাধারণ বৈশিষ্ট্য 	১	৪৩শ	
	৪. <i>Malvaceae</i> গোত্রের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে।	● <i>Malvaceae</i> উদ্ভিদ এর গোত্র পরিচিতি <ul style="list-style-type: none"> ➤ সাধারণ বৈশিষ্ট্য 	২	৪৪শ ও ৪৫শ	
৫. ব্যবহারিক <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Malvaceae</i> গোত্র শনাক্ত করতে পারবে 	● ব্যবহারিক <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	ব্যবহারিকের 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।	● ব্যবহারিক <ul style="list-style-type: none"> ➤ একবীজপত্রী উদ্ভিদের মূল ও কাণ্ড প্রস্থচ্ছেদ করে পর্যবেক্ষণ, চিত্র অঙ্কন ও শনাক্তকরণ 	২	৪৯তম ও ৫০তম	
নবম অধ্যায় :	১. উদ্ভিদের খনিজ লবণ শোষণ প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করতে পারবে।	● খনিজ লবণ শোষণ	২	৫১তম ও ৫২তম	
	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 ● পত্ররন্ধ্র উন্মুক্ত ও বন্ধের কৌশল (আধুনিক	৩	৫৬তম-৫৮তম	

উদ্ভিদ শারীরতত্ত্ব	৪. চিত্রসহ পত্ররঞ্জের গঠন বর্ণনা করতে পারবে। ৫. পত্ররঞ্জ উন্মুক্ত ও বন্ধ হওয়ার কৌশল বিশ্লেষণ করতে পারবে। ৬. পত্ররঞ্জীয় প্রস্বেদন প্রক্রিয়া বর্ণনা করতে পারবে ৭. ব্যবহারিক ○ 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। ১১. ব্যবহারিক ○ সালোকসংশ্লেষণে কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্যাসের অপরিহার্যতার পরীক্ষাটি করতে পারবে। ১২. সবাত শ্বসন প্রক্রিয়া বর্ণনা করতে পারবে।	মতবাদের আলোকে) ● পত্ররঞ্জীয় প্রস্বেদন প্রক্রিয়া ● ব্যবহারিক ➤ পত্ররঞ্জের গঠন পর্যবেক্ষণ ● সালোকসংশ্লেষণ ● ক্যালভিন চক্র ও হ্যাচ এন্ড স্ল্যাক চক্র ● লিমিটিং ফ্যাক্টর ব্যবহারিক ➤ সালোকসংশ্লেষণে কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্যাসের অপরিহার্যতার পরীক্ষা			ব্যবহারিকের তালিকার ৫ম, ৬ষ্ঠ ও ৭ম কাজটি যথাক্রমে ৫৮ তম, ৬১তম ও ৬৬ তম ক্লাসে সম্পন্ন করতে হবে।	
	১৩. অবাত শ্বসন প্রক্রিয়া বর্ণনা করতে পারবে। ১৪. শিল্পে অবাত শ্বসনের ব্যবহার ব্যাখ্যা করতে পারবে। ১৫. শ্বসনের প্রভাবকসমূহ বর্ণনা করতে পারবে। ১৬. ব্যবহারিক ○ অবাত শ্বসন প্রক্রিয়াটি পরীক্ষা করতে পারবে।	শ্বসন ● সবাত শ্বসন- ➤ গ্লাইকোলাইসিস ➤ ক্রেবস চক্র ও ➤ ইলেক্ট্রন ট্রান্সপোর্ট সিস্টেম ● অবাত শ্বসন ➤ গ্লাইকোলাইসিস ➤ পাইরুভিক এসিডের অসম্পূর্ণ জারণ ● শিল্পে অবাত শ্বসনের ব্যবহার ● শ্বসনের প্রভাবকসমূহ ● ব্যবহারিক ➤ অবাত শ্বসনের পরীক্ষা	৩	৩		৬২তম-৬৪তম
	১৭. অবাত শ্বসন প্রক্রিয়া বর্ণনা করতে পারবে। ১৮. শিল্পে অবাত শ্বসনের ব্যবহার ব্যাখ্যা করতে পারবে। ১৯. শ্বসনের প্রভাবকসমূহ বর্ণনা করতে পারবে। ২০. ব্যবহারিক ○ অবাত শ্বসন প্রক্রিয়াটি পরীক্ষা করতে পারবে।	● অবাত শ্বসন ➤ গ্লাইকোলাইসিস ➤ পাইরুভিক এসিডের অসম্পূর্ণ জারণ ● শিল্পে অবাত শ্বসনের ব্যবহার ● শ্বসনের প্রভাবকসমূহ ● ব্যবহারিক ➤ অবাত শ্বসনের পরীক্ষা	২	৩		৬৫তম ও ৬৬তম
	২১. অবাত শ্বসন প্রক্রিয়া বর্ণনা করতে পারবে। ২২. শিল্পে অবাত শ্বসনের ব্যবহার ব্যাখ্যা করতে পারবে। ২৩. শ্বসনের প্রভাবকসমূহ বর্ণনা করতে পারবে। ২৪. ব্যবহারিক ○ অবাত শ্বসন প্রক্রিয়াটি পরীক্ষা করতে পারবে।	● অবাত শ্বসন ➤ গ্লাইকোলাইসিস ➤ পাইরুভিক এসিডের অসম্পূর্ণ জারণ ● শিল্পে অবাত শ্বসনের ব্যবহার ● শ্বসনের প্রভাবকসমূহ ● ব্যবহারিক ➤ অবাত শ্বসনের পরীক্ষা	২	৩		৬৫তম ও ৬৬তম
একাদশ অধ্যায় : জীব প্রযুক্তি	১. টিস্যু কালচার প্রযুক্তির ধাপসমূহ বর্ণনা করতে পারবে। ২. জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং এর ধাপসমূহ বর্ণনা করতে পারবে। ৩. জিন ক্লোনিং ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৪. বিভিন্ন ক্ষেত্রে প্রয়োগকৃত রিকম্বিন্যান্ট ডিএনএ প্রযুক্তির ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৫. জিনোম সিকোয়েন্সিং এর প্রয়োগ ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৬. জীব প্রযুক্তির গুরুত্ব ও সম্ভাবনা ব্যাখ্যা করতে পারবে। ৭. জীব প্রযুক্তির বিকাশের সাথে স্বাস্থ্য নিরাপত্তা ঝুঁকির সম্পর্ক বিশ্লেষণ করতে পারবে।	● টিস্যু কালচার প্রযুক্তি প্রক্রিয়া ও ব্যবহার ● জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং এর প্রক্রিয়া ● জিন ক্লোনিং ● জীব প্রযুক্তির ব্যবহার : (রিকম্বিন্যান্ট DNA প্রযুক্তির প্রয়োগ) ➤ কৃষি উৎপাদন ➤ চিকিৎসা ও ঔষধ শিল্পে (ইনসুলিন, ইন্টারফেরন) ➤ পরিবেশ ব্যবস্থাপনা ● জিনোম সিকোয়েন্সিং এর প্রয়োগ ● জীব প্রযুক্তির প্রয়োগে জীবনিরাপত্তা বিধানসমূহ	৩	৩	৬৭তম -৬৯তম	
			৩	৩	৭০তম- ৭২তম	
			৩	৩	৭৩তম- ৭৫তম	
সর্বমোট			৭৫			
ব্যবহারিক:						

<ol style="list-style-type: none">১। মাইটোসিসের বিভাজনের বিভিন্ন পর্যায় (স্থায়ী স্লাইড/ মডেল) পর্যবেক্ষণ২। ব্যাকটেরিয়া পর্যবেক্ষণ (টক দই থেকে)৩। Malvaceae গোত্র শনাক্তকরণ৪। একবীজপত্রী উদ্ভিদের মূল ও কাণ্ড প্রস্থচ্ছেদ করে পর্যবেক্ষণ, চিত্র অঙ্কন ও শনাক্তকরণ৫। পত্ররক্তের গঠন পর্যবেক্ষণ৬। সালোক সংশ্লেষণে কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্যাসের অপরিহার্যতার পরীক্ষা৭। অবাত শ্বসনের পরীক্ষা	<p>তত্ত্বীয় ক্লাসের সাথে উল্লিখিত সময়ের মধ্যে ব্যাবহারিক ক্লাস সম্পন্ন করতে হবে।</p>
---	--

মান বন্টন: প্রশ্নের ধারা ও মান বন্টন অপরিবর্তিত থাকবে।