

কোভিড ১৯ প্রেক্ষিতে ২০২২ সালের এইচএসসি পরীক্ষার
পুনর্বিन্যাসকৃত পাঠ্যসূচি

বিষয়: জীববিজ্ঞান

পত্র: প্রথম

বিষয় কোড: ১৭৮

কোভিড ১৯ প্রেক্ষিতে ২০২২ সালের এইচএসসি পরীক্ষার পুনর্বিন্যাসকৃত 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	➤ ডিএনএ রেপ্লিকেশন (প্রতিলিপি)	৩	১৫শ-১৭শ		
		➤ ট্রান্সক্রিপশন			

	<p>করতে পারবে।</p> <p>১৪. আরএনএ এর প্রকারভেদ ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <p>১৫. ডিএনএ রেপ্লিকেশনের প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <p>১৬. ট্রান্সক্রিপশনের কৌশল ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <p>১৭. ট্রান্সলেসন 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>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ট্রান্সলেসন ➤ জিন ও জেনেটিক কোড 	৩	১৮শ-২০শ	
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> <ul style="list-style-type: none"> ○ মাইটোসিস বিভাজন পর্যবেক্ষণ করে চিত্র অঙ্কন করতে পারবে। 	<ul style="list-style-type: none"> ● কোষ বিভাজন ➤ মাইটোসিস ➤ মিওসিস ➤ গুরুত্ব ● ব্যবহারিক ➤ মাইটোসিসের বিভাজনের বিভিন্ন পর্যায় (স্থায়ী স্লাইড/ মডেল) পর্যবেক্ষণ 	১	২১শ	ব্যাবহারিকের তালিকার ১ম কাজটি ২৭শ ক্লাসে সম্পন্ন করতে হবে।
		<ul style="list-style-type: none"> ➤ মিওসিস 	৩	২২শ-২৪শ	
		<ul style="list-style-type: none"> ● ব্যবহারিক ➤ 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>	<ul style="list-style-type: none"> ● ভাইরাস ➤ বৈশিষ্ট্য ➤ গঠন ও ➤ গুরুত্ব 	২	২৮শ ও ২৯শ	ব্যাবহারিকের 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"> ● জীবনচক্র-ব্যাকটেরিওফাজ ● ভাইরাসজনিত রোগ- ➤ পেপের রিং স্পট রোগ, ➤ হেপাটাইটিস ➤ ডেঙ্গু 	২	৩০শ ও ৩১শ	
	<p>৫. ব্যাকটেরিয়ার গঠন ও জনন চিত্রসহ বর্ণনা করতে পারবে।</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ভাইরাসজনিত রোগ- ➤ পেপের রিং স্পট রোগ, ➤ হেপাটাইটিস ➤ ডেঙ্গু 	১	৩২শ	
	<p>৬. ব্যাকটেরিয়ার গুরুত্ব বিশ্লেষণ করতে পারবে।</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ব্যাকটেরিয়া ➤ শ্রেণিবিন্যাস (কোষের আকারের ভিত্তিতে) ➤ গঠন ➤ জনন 	২	৩৩শ ও ৩৪শ	
	<p>৭. ব্যাকটেরিয়াজনিত রোগের লক্ষণ ও প্রতিরোধের</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ গুরুত্ব 	২	৩৫শ ও ৩৬শ	

	<p>উপায় চিহ্নিত করতে পারবে।</p> <p>৮. ব্যবহারিক</p> <p>○ ব্যাকটেরিয়া শনাক্ত ও চিত্র অঙ্কন করতে পারবে।</p> <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"> ● ব্যাকটেরিয়া জনিত রোগ- <ul style="list-style-type: none"> ➤ ধানের ব্লাইট রোগ ➤ কলেরা ● ব্যবহারিক <ul style="list-style-type: none"> ➤ ব্যাকটেরিয়া পর্যবেক্ষণ (টক দই থেকে) ● <i>Plasmodium</i> (ম্যালেরিয়া পরজীবী) <ul style="list-style-type: none"> ➤ জীবন চক্র ➤ সংক্রমণ ➤ প্রতিকার 			
সপ্তম অধ্যায়: নগ্নবীজি ও আবৃতবীজি উদ্ভিদ	<p>১. নগ্নবীজি উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে।</p> <p>২. <i>Cycas</i> গঠন ও শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে।</p> <p>৩. <i>Poaceae</i> গোত্রের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্যবর্ণনা করতে পারবে।</p> <p>৪. <i>Malvaceae</i> গোত্রের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য বর্ণনা করতে পারবে।</p> <p>৫. ব্যবহারিক</p> <p>○ <i>Malvaceae</i> গোত্র শনাক্ত করতে পারবে</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● নগ্নবীজি উদ্ভিদ <ul style="list-style-type: none"> ➤ বৈশিষ্ট্য ● <i>Cycas</i> এর <ul style="list-style-type: none"> ➤ গঠন ➤ শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ● <i>Poaceae</i> উদ্ভিদ এর গোত্র পরিচিতি <ul style="list-style-type: none"> ➤ সাধারণ বৈশিষ্ট্য ● <i>Malvaceae</i> উদ্ভিদ এর গোত্র পরিচিতি <ul style="list-style-type: none"> ➤ সাধারণ বৈশিষ্ট্য ● ব্যবহারিক <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Malvaceae</i> গোত্র শনাক্তকরণ 	৩	৩৭শ ও ৩৮শ	ব্যবহারিকের তালিকার ৩য় কাজটি ৪৫শ ক্লাসে সম্পন্ন করতে হবে।
		<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Poaceae</i> উদ্ভিদ এর গোত্র পরিচিতি <ul style="list-style-type: none"> ➤ সাধারণ বৈশিষ্ট্য 	১	৪৩শ	
		<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Malvaceae</i> উদ্ভিদ এর গোত্র পরিচিতি <ul style="list-style-type: none"> ➤ সাধারণ বৈশিষ্ট্য ● ব্যবহারিক <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Malvaceae</i> গোত্র শনাক্তকরণ 	২	৪৪শ ও ৪৫শ	
অষ্টম অধ্যায় : টিস্যু ও টিস্যুতন্ত্র	<p>১. ভাজক টিস্যু সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে।</p> <p>২. এপিডার্মাল, গ্রাউন্ড ও ভাস্কুলার টিস্যুতন্ত্রের অবস্থান, গঠন ও কাজ বর্ণনা করতে পারবে।</p> <p>৩. টিস্যুতন্ত্রের চিত্র অঙ্কন করে চিহ্নিত করতে পারবে।</p> <p>৪. একবীজপত্রী উদ্ভিদের মূল ও কাণ্ডের চিত্র অঙ্কন করে চিহ্নিত করতে পারবে।</p> <p>৫. ব্যবহারিক</p> <p>○ একবীজপত্রী উদ্ভিদের মূল ও কাণ্ড প্রস্থচ্ছেদ করে শনাক্ত করতে পারবে।</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ভাজক টিস্যু- প্রকারভেদ ● টিস্যুতন্ত্র (এপিডার্মাল, গ্রাউন্ড ও ভাস্কুলার) ● ব্যবহারিক <ul style="list-style-type: none"> ➤ একবীজপত্রী উদ্ভিদের মূল ও কাণ্ড প্রস্থচ্ছেদ করে পর্যবেক্ষণ, চিত্র অঙ্কন ও শনাক্তকরণ 	১	৪৬শ	ব্যবহারিকের তালিকার ৪র্থ কাজটি ৫০তম ক্লাসে সম্পন্ন করতে হবে।
			২	৪৭শ ও ৪৮শ	
			২	৪৯তম ও ৫০তম	
	<p>১. উদ্ভিদের খনিজ লবণ শোষণ প্রক্রিয়া ব্যাখ্যা করতে পারবে।</p> <p>২. আধুনিক মতবাদসহ সক্রিয় ও নিষ্ক্রিয় শোষণ প্রক্রিয়া বর্ণনা করতে পারবে।</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● খনিজ লবণ শোষণ ● শোষণ প্রক্রিয়া <ul style="list-style-type: none"> ➤ সক্রিয় শোষণ ➤ নিষ্ক্রিয় শোষণ 	২	৫১তম ও ৫২তম	
			৩	৫৩তম-৫৫তম	

নবম অধ্যায় : উদ্ভিদ শারীরতত্ত্ব	৩. সক্রিয় ও নিষ্ক্রিয় শোষণ প্রক্রিয়ার মধ্যে তুলনা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> পত্ররঞ্জের গঠন পত্ররঞ্জ উন্মুক্ত ও বন্ধের কৌশল (আধুনিক মতবাদের আলোকে) পত্ররঞ্জীয় প্রস্বেদন প্রক্রিয়া 	৩	৫৬তম-৫৮তম	ব্যবহারিকের তালিকার ৫ম, ৬ষ্ঠ ও ৭ম কাজটি যথাক্রমে ৫৮তম, ৬১তম ও ৬৬তম ক্লাসে সম্পন্ন করতে হবে।
	৪. চিত্রসহ পত্ররঞ্জের গঠন বর্ণনা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> ব্যবহারিক <ul style="list-style-type: none"> পত্ররঞ্জের গঠন পর্যবেক্ষণ 	৩	৫৯তম-৬১তম	
	৫. পত্ররঞ্জ উন্মুক্ত ও বন্ধ হওয়ার কৌশল বিশ্লেষণ করতে পারবে।				
	৬. পত্ররঞ্জীয় প্রস্বেদন প্রক্রিয়া বর্ণনা করতে পারবে	<ul style="list-style-type: none"> সালোকসংশ্লেষণ ক্যালভিন চক্র ও হ্যাচ এন্ড স্ল্যাক চক্র লিমিটিং ফ্যাক্টর 	৩	৫৯তম-৬১তম	
	৭. ব্যবহারিক <ul style="list-style-type: none"> পত্ররঞ্জের চিত্র অঙ্কন করে চিহ্নিত করতে পারবে। 	ব্যবহারিক <ul style="list-style-type: none"> সালোকসংশ্লেষণে কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্যাসের অপরিহার্যতার পরীক্ষা 			
৮. ক্যালভিন চক্র ও হ্যাচ এন্ড স্ল্যাক চক্র বর্ণনা করতে পারবে।	শ্বসন <ul style="list-style-type: none"> সবাত শ্বসন- <ul style="list-style-type: none"> গ্লাইকোলাইসিস ক্রেবস চক্র ও ইলেক্ট্রন ট্রান্সপোর্ট সিস্টেম 	৩	৬২তম-৬৪তম		
৯. ক্যালভিন চক্র ও হ্যাচ এন্ড স্ল্যাক চক্রের মধ্যে তুলনা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> 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 	২	৬৫তম ও ৬৬তম		
১০. সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় লিমিটিং ফ্যাক্টরের ভূমিকা বিশ্লেষণ করতে পারবে।					
১১. ব্যবহারিক <ul style="list-style-type: none"> সালোকসংশ্লেষণে কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্যাসের অপরিহার্যতার পরীক্ষাটি করতে পারবে। 	<ul style="list-style-type: none"> অবাত শ্বসন প্রক্রিয়া বর্ণনা করতে পারবে। শিল্পে অবাত শ্বসনের ব্যবহার ব্যাখ্যা করতে পারবে। শ্বসনের প্রভাবকসমূহ বর্ণনা করতে পারবে। ব্যবহারিক <ul style="list-style-type: none"> অবাত শ্বসন প্রক্রিয়াটি পরীক্ষা করতে পারবে। 	৩	৬৭তম -৬৯তম		
১২. সবাত শ্বসন প্রক্রিয়া বর্ণনা করতে পারবে।					
একাদশ অধ্যায় : জীব প্রযুক্তি	১. টিস্যুকালচার প্রযুক্তির ধাপসমূহ বর্ণনা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> টিস্যু কালচার প্রযুক্তি প্রক্রিয়া ও ব্যবহার 	৩	৬৭তম -৬৯তম	
	২. জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং এর ধাপসমূহ বর্ণনা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং এর প্রক্রিয়া জিন ক্লোনিং জীব প্রযুক্তির ব্যবহার : (রিকমিন্যান্ট DNA প্রযুক্তির প্রয়োগ) <ul style="list-style-type: none"> কৃষি উৎপাদন চিকিৎসা ও ঔষধ শিল্পে (ইনসুলিন, ইন্টারফেরন) পরিবেশ ব্যবস্থাপনা 	৩	৭০তম- ৭২তম	
	৩. জিন ক্লোনিং ব্যাখ্যা করতে পারবে।				
	৪. বিভিন্ন ক্ষেত্রে প্রয়োগকৃত রিকমিন্যান্ট ডিএনএ প্রযুক্তির ব্যাখ্যা করতে পারবে।	<ul style="list-style-type: none"> জিনোম সিকোয়েন্সিং এর প্রয়োগ জীব প্রযুক্তির প্রয়োগে জীবনিরাপত্তা বিধানসমূহ 	৩	৭৩তম- ৭৫তম	
	৫. জিনোম সিকোয়েন্সিং এর প্রয়োগ ব্যাখ্যা করতে পারবে।				
৬. জীব প্রযুক্তির গুরুত্ব ও সম্ভাবনা ব্যাখ্যা করতে পারবে।					

সর্বমোট	৭৫
<p>ব্যাবহারিক:</p> <ol style="list-style-type: none"> ১। মাইটোসিসের বিভাজনের বিভিন্ন পর্যায় (স্থায়ী স্লাইড/ মডেল) পর্যবেক্ষণ ২। ব্যাকটেরিয়া পর্যবেক্ষণ (টক দই থেকে) ৩। Malvaceae গোত্র শনাক্তকরণ ৪। একবীজপত্রী উদ্ভিদের মূল ও কাণ্ড প্রস্থচ্ছেদ করে পর্যবেক্ষণ, চিত্র অঙ্কন ও শনাক্তকরণ ৫। পত্ররন্ধ্রের গঠন পর্যবেক্ষণ ৬। সালোক সংশ্লেষণে কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্যাসের অপরিহার্যতার পরীক্ষা ৭। 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।