

এইচএসসি (ভোকেশনাল) শিক্ষাক্রম  
ট্রেড বিষয়ের পাঠ্যসূচি  
একাদশ ও দ্বাদশ শ্রেণি  
২০১৮-১৯ শিক্ষাবর্ষ থেকে কার্যকর

সাধারণ শিক্ষা ও ভোকেশনাল শিক্ষার সমন্বয়ে শিক্ষিত দক্ষ জনসম্পদ  
সৃষ্টির লক্ষ্যে ১৯৯৭ সন হতে বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড কর্তৃক  
প্রবর্তিত

ট্রেড: ফিসকালচার অ্যান্ড ব্রিডিং



বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড  
আগারগাঁও, শেরেবাংলা নগর  
ঢাকা-১২০৭।

**একাদশ শ্রেণি**  
**ফিসকালচার অ্যান্ড ব্রিডিং-১ (১ম পত্র)**  
**বিষয় কোড: ৮২৯১১**

লক্ষ্য :

- খাদ্য নিরাপত্তায় বাংলাদেশের মৎস্য সম্পদ, মৎস্য চাষ ব্যবস্থাপনা ও বিভিন্ন কলাকৌশল সম্পর্কে সম্যক ধারণা অর্জন করা।
- উত্তম মৎস্য চাষ ব্যবস্থাপনার বিভিন্ন কলাকৌশল সম্পর্কে ইতিবাচক মনোভাব গড়ে তোলা।
- বাংলাদেশের আর্থ-সামাজিক অবস্থার উন্নয়নে ও জাতীয় পুষ্টি চাহিদা পূরণে মৎস্য সম্পদের অবদান ও গুরুত্ব সম্পর্কে ধারণা দেয়া।
- ছাত্র/ছাত্রীদের জ্ঞান, দক্ষতা এবং দৃষ্টিভঙ্গির ইতিবাচক পরিবর্তন আনা।

বিষয়বস্তুর সংক্ষিপ্ত বিবরণ :

খাদ্য নিরাপত্তায় মৎস্য সম্পদের গুরুত্ব ও অবদান, চাষোপযোগী দেশী-বিদেশী মাছের পরিচিতি ও জীববিদ্যা, মৎস্য খামার স্থাপনে ভূমি জরিপ, স্থান নির্বাচন, পুকুর খনন ও অন্যান্য অবকাঠামো নির্মাণের প্রাক্কলন (Budget) প্রণয়ন, মৎস্য খামার স্থাপন ও ব্যবস্থাপনা, মৎস্য চাষে মাটি ও পানির প্রভাব, উত্তম মৎস্য চাষ ব্যবস্থাপনার বিভিন্ন ধাপ, মাছের খাদ্য ও পুষ্টি এবং সমন্বিত মৎস্য চাষ কার্যক্রম।

বিষয়বস্তু : তাত্ত্বিক (অধ্যয়ন ভিত্তিক)

১. খাদ্য নিরাপত্তায় মৎস্য সম্পদের গুরুত্ব ও অবদান সম্পর্কে অবগত হবে। ৩ পিরিয়ড
  - ১.১ আর্থ-সামাজিক উন্নয়নে এবং নিরাপদ খাদ্য হিসেবে মাছ চাষের গুরুত্ব উল্লেখ করতে পারবে।
  - ১.২ কর্মসংস্থান সৃষ্টির মাধ্যমে দারিদ্র ও বেকারত্ব হ্রাসকরণে মৎস্য খাতের ভূমিকা উল্লেখ করতে পারবে।
  - ১.৩ অপুষ্টি সমস্যার সমাধানে মৎস্য সম্পদের অবদান বলতে ও লিখতে পারবে।
  - ১.৪ রপ্তানি বাণিজ্যে মৎস্য খাতের ভূমিকা উল্লেখ করতে পারবে।
২. চাষোপযোগী দেশী ও বিদেশী মাছের পরিচিতি ও জীববিদ্যা সম্পর্কে জ্ঞান লাভ করতে সক্ষম হবে। ২ পিরিয়ড
  - ২.১ চাষোপযোগী দেশী ও বিদেশী মাছের বৈজ্ঞানিক নাম সহ তালিকা তৈরি করতে পারবে।
  - ২.২ চাষযোগ্য বিভিন্ন প্রজাতির দেশী মাছের পরিচিতি ও জীববিদ্যা সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবে।
  - ২.৩ চাষযোগ্য বিভিন্ন প্রজাতির বিদেশী মাছের পরিচিতি ও জীববিদ্যা সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবে।
৩. মৎস্য খামার স্থাপনে ভূমি জরিপ, স্থান নির্বাচন, পুকুর খনন ও অন্যান্য অবকাঠামো নির্মাণে প্রাক্কলন (Budget) প্রণয়ন সম্পর্কে জ্ঞান লাভ করতে সক্ষম হবে। ৪ পিরিয়ড
  - ৩.১ ভূমি জরিপের প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা করতে পারবে।
  - ৩.২ ভূমি জরিপের কাজে ব্যবহৃত বিভিন্ন গাণিতিক হিসেব সম্পর্কে ধারণা লাভ করতে পারবে।
  - ৩.৩ মৎস্য খামার স্থাপনের জন্য জমি নির্বাচনে বিবেচ্য বিষয়সমূহ বর্ণনা করতে পারবে।
  - ৩.৪ পুকুর নির্মাণের ক্ষেত্রে উপযোগী মাটির গঠন বিশ্লেষণ সম্পর্কে ধারণা লাভ করতে পারবে।
  - ৩.৫ পুকুর নির্মাণের প্রাক্কলন প্রণয়ন করতে পারবে।
৪. উত্তম মৎস্য চাষ ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে অবগত হবে। ৪ পিরিয়ড
  - ৪.১ উত্তম মৎস্য চাষ ব্যবস্থাপনা কি তা' ব্যাখ্যা করতে পারবে।
  - ৪.২ নিরাপদ খাদ্য সরবরাহে উত্তম মৎস্য চাষ ব্যবস্থাপনার গুরুত্ব বর্ণনা করতে পারবে।
  - ৪.৩ উত্তম মৎস্য চাষ ব্যবস্থাপনায় পালনীয় ধাপসমূহ উল্লেখ করতে পারবে।
৫. মাছ চাষে পুকুরের ভৌত, রাসায়নিক ও জৈবিক নিয়ামক সমূহের প্রভাব বর্ণনা করতে পারবে। ৪ পিরিয়ড
  - ৫.১ পানির ভৌত, রাসায়নিক ও জৈবিক নিয়ামক সম্পর্কে বলতে, লিখতে ও আলোচনা করতে পারবে।
  - ৫.২ পানির ভৌত, রাসায়নিক ও জৈবিক গুণাবলী প্রাথমিক উৎপাদনকে কিভাবে প্রভাবিত করে তা' ব্যাখ্যা করতে পারবে।
  - ৫.৩ একটি আদর্শ পুকুরের বৈশিষ্ট্যাবলী বর্ণনা করতে পারবে।
৬. মজুদপূর্ব ব্যবস্থাপনার ক্ষেত্রে বিভিন্ন করণীয় বিষয়ে সামগ্রিক ভাবে বলতে পারবে। ৪ পিরিয়ড
  - ৬.১ পুকুর সংস্কার ও ব্যবস্থাপনা এবং রান্ফুসে ও অবাধিত মাছ দূরীকরণ বা নিয়ন্ত্রণ সম্পর্কে বলতে পারবে।
  - ৬.২ পুকুরে ব্যবহৃত বিভিন্ন প্রকারের চুন ও সার প্রয়োগ সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবে।
  - ৬.৩ পুকুরে উৎপাদিত বিভিন্ন প্রকার প্রাকৃতিক খাদ্য সম্পর্কে আলোচনা করতে পারবে।
  - ৬.৪ প্রাকৃতিক খাদ্য পরিমাপের বিভিন্ন পদ্ধতি উল্লেখ করতে পারবে।
  - ৬.৫ পানির বিষাক্ততা পরীক্ষা সম্পর্কে আলোচনা করতে পারবে।
৭. মজুদকালীন ব্যবস্থাপনার ক্ষেত্রে বিভিন্ন করণীয় বিষয়ে সামগ্রিকভাবে বলতে পারবে। ৪ পিরিয়ড
  - ৭.১ মাছের প্রজাতি ও পোনা মজুদের পরিমাণ নির্ধারণ সম্পর্কে বলতে, লিখতে ও আলোচনা করতে পারবে।
  - ৭.২ ভাল ও খারাপ পোনা শনাক্তকরণ এবং পোনা পরিবহনে বিবেচ্য বিষয়সমূহ বলতে ও লিখতে পারবে।
  - ৭.৩ পোনা শোধন, অভ্যস্তকরণ এবং পোনা মজুদের সময়ে সতর্কতামূলক বিষয়সমূহ উল্লেখ করতে পারবে।

৮. মজুদপরবর্তী ব্যবস্থাপনার ক্ষেত্রে বিভিন্ন করণীয় বিষয়ে সামগ্রিকভাবে বলতে পারবে। 8 পিরিয়ড
- ৮.১ মজুদকৃত পোনার বেঁচে থাকার হার পর্যবেক্ষণ ও পরবর্তী করণীয় বিষয়ে আলোচনা করতে পারবে।
- ৮.২ সার প্রয়োগের মাত্রা ও ব্যবহার পদ্ধতি বলতে ও ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৮.৩ মাছের সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগের মাত্রা ও খাদ্য প্রয়োগ পদ্ধতি সম্পর্কে বলতে পারবে।
- ৮.৪ সম্পূরক খাদ্য ও সার প্রয়োগে সতর্কতা সমূহ উল্লেখ করতে পারবে।
- ৮.৫ মাছের নমুনা সংগ্রহ ও মাছের বৃদ্ধি পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
- ৮.৬ মাছ আহরণ, পুনঃমজুদ ও বাজারজাতকরণ সম্পর্কে বলতে পারবে।
- ৮.৭ রেকর্ড সংরক্ষণ ও আর্থিক লাভ ক্ষতির হিসেব সম্পর্কে জানতে পারবে।
৯. মাছের খাদ্য ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে সম্যক ধারণা লাভ করবে। 8 পিরিয়ড
- ৯.১ খাদ্যের সংজ্ঞা ও প্রকারভেদ আলোচনা করতে পারবে।
- ৯.২ মাছের বয়স ও প্রজাতি ভেদে সম্পূরক খাদ্যের ধরণ ও পরিমাণ সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ৯.৩ বিভিন্ন খাদ্য উপাদানে বিদ্যমান পুষ্টিমান সম্পর্কে জানতে পারবে।
- ৯.৪ পুষ্টিমানের ওপর ভিত্তি করে মাছের সুষম সম্পূরক খাদ্য তৈরি ও খাদ্য উপাদানের আনুপাতিক হার নির্ধারণ করতে পারবে।
- ৯.৫ মাছের সম্পূরক খাদ্যের প্রয়োগ পদ্ধতি এবং প্রয়োগ মাত্রা সম্পর্কে বলতে পারবে।
- ৯.৬ খাদ্য সংরক্ষণ ও গুদামজাতকরণ সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবে।
- ৯.৭ মাছের খাদ্যে পুষ্টিবিরোধী দ্রব্যাদি বিষয়ে আলোচনা করতে পারবে।
১০. সমন্বিত মৎস্য চাষ ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে অবগত হবে। ৩ পিরিয়ড
- ১০.১ সমন্বিত মাছ চাষের গুরুত্ব ও প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে বলতে পারবে।
- ১০.২ মাছের সাথে হাঁস-মুরগীর চাষ সম্পর্কে বলতে পারবে।
- ১০.৩ মাছ ও গবাদি পশুর সমন্বিত চাষ সম্পর্কে বলতে পারবে।
- ১০.৪ পুকুর পাড়ে মাছ ও শাক-সবজির সমন্বিত চাষ সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবে।

#### বিষয়বস্তু ৪ (ব্যবহারিক)

১. চাষযোগ্য দেশী ও বিদেশী মাছের শারীরিক গঠন পর্যবেক্ষণ করতে পারবে। ৬ পিরিয়ড
- ১.১ চাষযোগ্য দেশী ও বিদেশী মাছের বক্ষ পাখনা, শ্রোণি পাখনা, পায়ু পাখনা, পুচ্ছ পাখনা, আঁইশের ধরণ, ফুলকা, পার্শ্বরেখা ইত্যাদি পর্যবেক্ষণ ও শনাক্তকরণ করতে পারবে।
২. মাটির গঠন বিন্যাস সম্পর্কে ধারণা অর্জন করতে পারবে। ৯ পিরিয়ড
- ২.১ গাঠনিক বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে দোঁ-আশ, বেলে দোঁ-আশ, ঐটেল ও কষযুক্ত মাটি শনাক্ত করতে পারবে।
৩. নতুন পুকুর খননের জন্য পুকুরের মাপ গ্রহণ, আয়তন ও স্থান নির্বাচন, পরিমাপ এবং প্ল্যান/ডিজাইন তৈরি করার দক্ষতা অর্জন করতে সক্ষম হবে। ১২ পিরিয়ড
- ৩.১ পুকুরের পরিমাপ গ্রহণ করতে পারবে।
- ৩.২ পুকুরের পরিমাপ অনুযায়ী পুকুর খননের প্ল্যান/ডিজাইন তৈরি করতে পারবে।
- ৩.৩ প্ল্যান ও ডিজাইন অনুযায়ী খননকৃত পুকুরের মাটির পরিমাণ নির্ণয় করতে পারবে।
- ৩.৪ প্রি-ওয়ার্ক ও পোস্ট ওয়ার্ক এর পরিমাণ গ্রহণ করতে পারবে।
- ৩.৫ পুকুরের পাড় ও তলদেশের অনুপাত রক্ষা করে পুকুর খনন করতে পারবে।
৪. রাস্কুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ চিনার দক্ষতা অর্জন করবে। ৬ পিরিয়ড
- ৪.১ বিভিন্ন প্রকার রাস্কুসে মাছ শনাক্ত করতে পারবে।
- ৪.২ বিভিন্ন প্রকার অবাঞ্ছিত মাছ শনাক্ত করতে পারবে।
৫. রোটেননের পরিমাণ নির্ণয় ও প্রয়োগ পদ্ধতি অনুশীলন করতে পারবে। ৬ পিরিয়ড
- ৫.১ পুকুরের আয়তন ও পানির গভীরতা অনুযায়ী রোটেননের পরিমাণ হিসেব করতে পারবে।
- ৫.২ রোটেননের প্রয়োগ পদ্ধতি অনুশীলন করতে পারবে।
৬. পুকুরে চুন প্রয়োগের দক্ষতা অর্জন করবে। ৬ পিরিয়ড
- ৬.১ পুকুরে প্রয়োগকৃত বিভিন্ন প্রকার চুন ও চুন জাতীয় দ্রব্যাদি শনাক্ত করতে পারবে।
- ৬.২ পুকুরের আয়তন এবং মাটির ধরন অনুযায়ী চূনের পরিমাণ নির্ণয় করতে পারবে।
- ৬.৩ চূনের প্রয়োগ পদ্ধতি অনুশীলন করতে পারবে।
৭. পুকুরে সার প্রয়োগের দক্ষতা অর্জন করবে। ৬ পিরিয়ড
- ৭.১ পুকুরে প্রয়োগকৃত বিভিন্ন প্রকার সার (জৈব ও অজৈব) শনাক্ত করতে পারবে।
- ৭.২ পুকুর প্রস্তুতকালীন এবং মজুত পরবর্তী সময়ে বাস্তব অবস্থার পরিপ্রেক্ষিতে সারের পরিমাণ নির্ণয় করতে পারবে।
- ৭.৩ পুকুরে সার প্রয়োগ পদ্ধতি অনুশীলন করতে পারবে। ৬ পিরিয়ড

৮.	পুকুরের পানিতে প্রাকৃতিক খাদ্য পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।	৬ পিরিয়ড
৮.১	হাতের সাহায্যে প্রাকৃতিক খাদ্য পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।	
৮.২	গামছা গ্লাস পদ্ধতির সাহায্যে প্রাকৃতিক খাদ্য পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।	
৮.৩	সেকি ডিস্ক এর মাধ্যমে পানির স্বচ্ছতা পরিমাপ করতে পারবে।	
৯.	পুকুরের পানির বিষাক্ততা পরীক্ষা করতে সক্ষম হবে।	
৯.১	পুকুরের পানির বিষাক্ততা পরীক্ষা করতে পারবে।	৬ পিরিয়ড
১০.	উন্নত জাত ও ভাল মানের পোনা এবং খারাপ পোনা শনাক্ত করতে পারবে।	৬ পিরিয়ড
১০.১	বাহ্যিক বৈশিষ্ট্য দেখে ভাল পোনা ও খারাপ পোনা শনাক্ত করতে পারবে।	
১১.	পোনা পরিবহন করতে সক্ষম হবে।	৬ পিরিয়ড
১১.১	অক্সিজেন ব্যাগে ও ড্রামে পোনা পরিবহণ করতে পারবে।	
১২.	পোনা শোধন করার দক্ষতা অর্জন করবে।	৬ পিরিয়ড
১২.১	পোনা শোধন করতে পারবে।	
১৩.	পোনা অভ্যস্তকরণ করতে সক্ষম হবে।	৬ পিরিয়ড
১৩.১	পোনা অভ্যস্তকরণ করতে পারবে।	
১৪.	পোনা মজুদের ক্ষেত্রে দক্ষতা অর্জন করবে।	৬ পিরিয়ড
১৪.১	পুকুরে পোনা মজুদের কৌশল আয়ত্ত করতে পারবে।	
১৫.	মাছের সম্পূরক খাদ্য তৈরি এবং প্রয়োগের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।	১২ পিরিয়ড
১৫.১	মাছের সম্পূরক খাদ্য তৈরিতে ব্যবহৃত বিভিন্ন দেশীয় উপকরণ শনাক্ত করতে পারবে।	
১৫.২	বিভিন্ন উপাদানের সমন্বয়ে সুষম সম্পূরক খাদ্য তৈরি করতে সক্ষম হবে।	
১৫.৩	পুকুরে সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগ করতে পারবে।	
১৬.	পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেনের পরিমাণ নির্ণয় করতে পারবে।	৯ পিরিয়ড
১৬.১	ডি.ও মিটারের সাহায্যে পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেনের পরিমাণ নির্ণয় করতে সক্ষম হবে।	
১৭.	ক্ষতিকর গ্যাস দূরীকরণ সম্পর্কে দক্ষতা অর্জন করবে।	৬ পিরিয়ড
১৭.১	বিভিন্ন ধরনের রাসায়নিক উপাদানের মাধ্যমে ক্ষতিকর গ্যাস দূর করতে পারবে।	
১৭.২	হড়রা টেনে ক্ষতিকর গ্যাস দূরীকরণের দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।	
১৮.	পানির পিএইচ পরিমাপ করতে পারবে।	৯ পিরিয়ড
১৮.১	পিএইচ মিটারের সাহায্যে পানির পিএইচ নির্ণয় করতে সক্ষম হবে।	
১৮.২	পিএইচ পেপারের সাহায্যে পানির পিএইচ নির্ণয় করতে সক্ষম হবে।	
১৯.	মাছের নমুনা সংগ্রহ, আংশিক আহরণ ও পুনঃ মজুদের ক্ষেত্রে দক্ষতা অর্জন করবে।	৯ পিরিয়ড
১৯.১	মাছের নমুনা সংগ্রহ করতে পারবে।	
১৯.২	আংশিক আহরণ এবং পুনঃ মজুদ সম্পর্কে দক্ষতা অর্জন করবে।	

**জব তালিকা :**

১. চাষযোগ্য দেশী ও বিদেশী মাছ শনাক্তকরণ।
২. খাদ্য ও খাদ্যাভ্যাস অনুযায়ী চাষযোগ্য মাছের শ্রেণিবিন্যাসকরণ।
৩. মাটির গঠন বিন্যাস নির্ণয়।
৪. পুকুর খনন।
৫. রাফুসে ও অবাস্তিত মাছ শনাক্তকরণ ও দূরীকরণ।
৬. রোটেননের পরিমাণ নির্ণয় ও প্রয়োগ পদ্ধতি অনুশীলন।
৭. পুকুরে চুন প্রয়োগ।
৮. পুকুরে সার প্রয়োগ।
৯. পুকুরের পানিতে প্রাকৃতিক খাদ্য পর্যবেক্ষণ।
১০. পানির স্বচ্ছতা পরিমাপ।
১১. পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেনের পরিমাণ নির্ণয়।
১২. পানির পিএইচ নির্ণয়।
১৩. সম্পূরক খাদ্য প্রস্তুতকরণ ও প্রয়োগ।
১৪. ভাল পোনা ও খারাপ পোনা শনাক্তকরণ।
১৫. পোনা পরিবহন।
১৬. পোনা শোধন ও অভ্যস্তকরণ।
১৭. পুকুরে পোনা অবমুক্তকরণ।
১৮. আংশিক আহরণ ও পুনঃ মজুত করণ।

## প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতিঃ

১. পি এইচ মিটার
২. ডি. ও. মিটার
৩. পিলেট মেশিন
৪. মিক্সিং মেশিন
৫. গ্রাইন্ডিং মেশিন
৬. ড্রায়িং মেশিন (সোলার টেন্ট ড্রায়ার)
৭. ইলেকট্রনিক ব্যালাস
৮. ডিজেল ইঞ্জিন এবং পাম্প
৯. র্লোয়ার
১০. এরেষ্টর
১১. রেফ্রিজারেটর
১২. মাইক্রোস্কোপ

## তথ্যপুঞ্জি:

১. আজাদ, মোঃ আবুল কালাম, ২০০৯। ফিসকালচার অ্যান্ড ব্রিডিং-১, বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা।
২. আজাদ, মোঃ আবুল কালাম, ২০০৬। মাছ চাষের আধুনিক কলাকৌশল ও ব্যবস্থাপনা, প্রাইম পাবলিকেশন্স, ঢাকা।
৩. ইসলাম, মোঃ আমিনুল, ১৯৯৭। মাছের খাদ্য ও পুষ্টি, বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা।
৪. কাদির, মোঃ মনজুর ও হোসেন, মোঃ ইকবাল, ১৯৯৮। চিংড়ি চাষ ব্যবস্থাপনা, বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা।
৫. চৌধুরী, বজলুর রশিদ ও ইসলাম, মোঃ আমিনুল, ১৯৯৮। মাছের স্বাস্থ্য পরিচর্যা, স্কুল অব এগ্রিকালচার এন্ড রুরাল ডেভেলপমেন্ট, বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়, গাজীপুর, ঢাকা।
৬. নূরুজ্জামান, মোঃ, ১৯৯৮। মাছের স্বাস্থ্য পরিচর্যা, আহরণ ও সংরক্ষণ, বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা।
৭. বাংলাদেশ এ্যাকুয়াকালচার এন্ড ফিশারীজ রিসোর্স ইউনিট (বায়বু), ১৯৯৬। পুকুরে উৎপাদন জীববিজ্ঞান, কারিগরি নির্দেশিকা।
৮. বাংলাদেশ এ্যাকুয়াকালচার এন্ড ফিশারীজ রিসোর্স ইউনিট (বায়বু), ১৯৯৬। বাগদা চিংড়ির চাষাবাদ, কারিগরি নির্দেশিকা।
৯. বাংলাদেশ এ্যাকুয়াকালচার এন্ড ফিশারীজ রিসোর্স ইউনিট (বায়বু), ১৯৯৬। মৌসুমী পুকুরে মাছের চাষ, কারিগরি নির্দেশিকা।
১০. বাংলাদেশ এ্যাকুয়াকালচার এন্ড ফিশারীজ রিসোর্স ইউনিট (বায়বু), ১৯৯৬। মাছের পোনা চাষ, কারিগরি নির্দেশিকা।
১১. বাংলাদেশ এ্যাকুয়াকালচার এন্ড ফিশারীজ রিসোর্স ইউনিট (বায়বু), ১৯৯৬। কার্পের চাষাবাদ, কারিগরি নির্দেশিকা।
১২. হোসেন, এম.এ হোসেন, মোঃ এরশাদ ও সরকার, মোঃ শাহ আলম, ১৯৯৮। মৎস্য হ্যাচারী ব্যবস্থাপনা, স্কুল অব এগ্রিকালচার এন্ড রুরাল ডেভেলপমেন্ট, বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়, গাজীপুর, ঢাকা।
১৩. হোসেন, ড.এম.জি, ২০০৫। বাংলাদেশে তেলাপিয়া চাষ, প্রজনন, মনোসেক্স পোনা উৎপাদন এবং চাষাবাদ পদ্ধতি। ৫৫, কৃষ্ণপুর, ময়মনসিংহ।
১৪. হোসেন, মোহাম্মদ এমদাদ, ২০০৯। ফিসকালচার অ্যান্ড ব্রিডিং-২, বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা।
১৫. মৎস্য অধিদপ্তর, মৎস্য ও প্রাণিসম্পদ মন্ত্রণালয়, ২০০৬। উন্নত ব্রুড মাছ উৎপাদন ও প্রজনন পদ্ধতি।

**দ্বাদশ শ্রেণি**  
**ফিসকালচার অ্যান্ড ব্রিডিং-১ (২য় পত্র)**  
**বিষয় কোড: ৮২৯২১**

লক্ষ্য :

- বাংলাদেশের মৎস্য ও চিংড়ি সম্পদ, মৎস্য ও চিংড়ি চাষ ব্যবস্থাপনা ও বিভিন্ন কলাকৌশল সম্পর্কে সম্যক ধারণা অর্জন।
- উন্নত পদ্ধতিতে মাছ ও চিংড়ি চাষের বিভিন্ন কলাকৌশল সম্পর্কে ব্যবহারিক কাজের মাধ্যমে ইতিবাচক মনোভাব গড়ে তোলা।
- বাংলাদেশের আর্থ-সামাজিক অবস্থার উন্নয়নে ও জাতীয় পুষ্টি চাহিদা পূরণে মৎস্য ও চিংড়ি চাষের অবদান ও গুরুত্ব সম্পর্কে সম্যক ধারণা দেয়ার বিষয়ে সক্ষম করে তোলা।

বিষয়বস্তুর সংক্ষিপ্ত বিবরণ :

বাংলাদেশের চিংড়ি সম্পদ, গলদা ও বাগদা চিংড়ির উত্তম চাষ ব্যবস্থাপনা, দেশীয় প্রজাতির ছোট মাছের চাষ ব্যবস্থাপনা ও সংরক্ষণ, মাছের রাসায়নিক গঠন ও পচন, মৎস্য প্রক্রিয়াজাতকরণ ও সংরক্ষণ, বিভিন্ন প্রক্রিয়ায় মাছের শূটকিকরণ, টিনজাত, লবণজাত ও ধূমায়িত প্রক্রিয়ার মাধ্যমে মাছ সংরক্ষণ, চিংড়ি হিমায়িতকরণ, হ্রেডিং ও প্যাকেজিং পদ্ধতি, মৎস্য ও মৎস্যজাত পণ্যের মান নিয়ন্ত্রণ এবং জীববৈচিত্র্য, মৎস্য সংরক্ষণ আইন ও বিভিন্ন অধ্যাদেশ।

১. বাংলাদেশের চিংড়ি সম্পদ সম্পর্কে অবগত হবে। ২ পিরিয়ড
  - ১.১ প্রাণিজগতে চিংড়ির অবস্থান উল্লেখ করতে পারবে।
  - ১.২ বাংলাদেশে চাষকৃত অর্থনৈতিকভাবে গুরুত্বপূর্ণ স্বাদু পানি ও লোনা পানির চিংড়ির নাম বলতে পারবে।
  - ১.৩ বৈদেশিক মুদ্রা অর্জনে চিংড়ি সম্পদের অবদান উল্লেখ করতে পারবে।
  - ১.৪ পরিবেশের ওপর চিংড়ি চাষের প্রভাব বর্ণনা করতে পারবে।
  - ১.৫ চিংড়ি চাষের সামাজিক সমস্যা এবং এসব সমস্যা সমাধানের উপায়সমূহ উল্লেখ করতে পারবে।
২. গলদা চিংড়ির উত্তম চাষ ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে অবগত হবে। ৪ পিরিয়ড
  - ২.১ ব্যবস্থাপনার ওপর ভিত্তি করে গলদা চিংড়ির চাষ পদ্ধতি উল্লেখ করতে পারবে।
  - ২.২ গলদা চিংড়ির চাষযোগ্য এলাকা নির্বাচন করতে পারবে।
  - ২.৩ চিংড়ি চাষে মাটি ও পানির গুণাগুণ উল্লেখ করতে পারবে।
  - ২.৪ চিংড়ির ঘের/পুকুর প্রস্তুত প্রণালী সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবে।
  - ২.৫ চিংড়ির পোনা মজুদ সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবে।
  - ২.৬ গলদা চিংড়ির খাদ্য ও খাদ্যাভ্যাস সম্পর্কে বলতে পারবে।
  - ২.৭ গলদা চিংড়ির রোগ ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে আলোচনা করতে পারবে।
  - ২.৮ চিংড়ি আহরণ, হ্রেডিং ও বাজারজাতকরণ সম্পর্কে বলতে, লিখতে ও আলোচনা করতে পারবে।
৩. বাগদা চিংড়ির উত্তম চাষ ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে অবগত হবে। ৪ পিরিয়ড
  - ৩.১ ব্যবস্থাপনার ওপর ভিত্তি করে বাগদা চিংড়ির চাষ পদ্ধতি উল্লেখ করতে পারবে।
  - ৩.২ বাগদা চিংড়ির চাষযোগ্য এলাকা নির্বাচন করতে পারবে।
  - ৩.৩ বাগদা চিংড়ি চাষে মাটি ও পানির গুণাগুণ সম্পর্কে অবগত হবে।
  - ৩.৪ চিংড়ির ঘের/পুকুর প্রস্তুত প্রণালী সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবে।
  - ৩.৫ চিংড়ির পোনা মজুদ সম্পর্কে উল্লেখ করতে পারবে।
  - ৩.৬ বাগদা চিংড়ির খাদ্য ও খাদ্যাভ্যাস সম্পর্কে বলতে পারবে।
  - ৩.৭ বাগদা চিংড়ির রোগ ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে অবগত হবে।
  - ৩.৮ বাগদা চিংড়ি আহরণ ও বাজারজাতকরণ সম্পর্কে বলতে, লিখতে ও আলোচনা করতে পারবে।
৪. দেশীয় প্রজাতির ছোট মাছের চাষ ব্যবস্থাপনা ও সংরক্ষণ বিষয়ে সম্যক ধারণা লাভ করবে। ২ পিরিয়ড
  - ৪.১ ছোট মাছের সংজ্ঞা, গুরুত্ব ও চাষের সম্ভাবনা সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবে।
  - ৪.২ ছোট মাছের পুষ্টিগুণ উল্লেখ করতে পারবে।
  - ৪.৩ ছোট মাছের পরিচিতি ও জীববিদ্যা সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবে।
  - ৪.৪ ছোট মাছ সংরক্ষণে অভয়াশ্রমের ভূমিকা উল্লেখ করতে পারবে।
  - ৪.৫ কৈ, শিং ও মাগুর মাছের চাষ ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবে।
  - ৪.৬ ছোট মাছের উৎপাদন বৃদ্ধিতে করণীয় বিষয় সম্পর্কে আলোচনা করতে পারবে।
  - ৪.৭ ছোট মাছ আহরণ, বাজারজাতকরণ ও প্রক্রিয়াজাতকরণ সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবে।
৫. মাছের রাসায়নিক গঠন ও পচন সম্পর্কে অবহিত হবে। ২ পিরিয়ড
  - ৫.১ মাছের রাসায়নিক গঠন সম্পর্কে বিস্তারিত বলতে পারবে।
  - ৫.২ মাছের পচন ও রাইগার মর্টিস সম্পর্কে বলতে, লিখতে ও আলোচনা করতে পারবে।
  - ৫.৩ মাছ পচনের কারণ সমূহ উল্লেখ করতে পারবে।
  - ৫.৪ মাছের পচন রোধের বিভিন্ন উপায়সমূহ বর্ণনা করতে পারবে।
৬. মৎস্য প্রক্রিয়াজাতকরণ ও সংরক্ষণ সম্পর্কে সম্যক জ্ঞান লাভ করতে পারবে। ৪ পিরিয়ড

- ৬.১ মৎস্য প্রক্রিয়াজাতকরণ ও সংরক্ষণের সংজ্ঞা বলতে পারবে।
- ৬.২ মাছ সংরক্ষণের প্রয়োজনীয়তা ও সংরক্ষণের বিভিন্ন পদ্ধতির নাম উল্লেখ করতে পারবে।
- ৬.৩ নিম্ন তাপমাত্রায় মাছ সংরক্ষণের বিভিন্ন পদ্ধতি সম্পর্কে বলতে পারবে।
- ৬.৪ শীতলীকরণ ও হিমায়িতকরণের মধ্যে পার্থক্য উল্লেখ করতে পারবে।
৭. বিভিন্ন প্রক্রিয়ায় মাছের শূটকিকরণ সম্পর্কে অবগত হবে। ৩ পিরিয়ড
- ৭.১ শূটকিকরণের সংজ্ঞা ও প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.২ শূটকিকরণের বিভিন্ন পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.৩ প্রচলিত প্রথায় (সূর্যালোকে) মাছ শূটকীকরণ সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.৪ সোলার টেন্ট ড্রায়ারের মাধ্যমে মাছ শূটকিকরণ সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবে।
- ৭.৫ সিঁদল বা চ্যাপা শূটকিকরণ সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবে।
- ৭.৬ মাছ শূটকিকরণের সুবিধা ও অসুবিধাসমূহ উল্লেখ করতে পারবে।
৮. টিনজাত, লবণজাত ও ধূমায়িত প্রক্রিয়ার মাধ্যমে মাছ সংরক্ষণ সম্পর্কে অবগত হবে। ৩ পিরিয়ড
- ৮.১ মাছের লবণায়ন, লবণায়নের প্রকারভেদ ও মাছ সংরক্ষণে লবণের ভূমিকা উল্লেখ করতে পারবে।
- ৮.২ ইলিশ মাছের লবণায়ন প্রক্রিয়া বর্ণনা করতে পারবে।
- ৮.৩ লবণজাতকরণের সুবিধা ও অসুবিধাসমূহ উল্লেখ করতে পারবে।
- ৮.৪ টিনজাত করণের(ক্যানিং বা কৌটাজাতকরণের) মূলনীতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৮.৫ টিনজাত করণের মাধ্যমে মাছ সংরক্ষণের পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৮.৬ ধূমায়িতকরণের মাধ্যমে মাছ সংরক্ষণ সম্পর্কে আলোকপাত করতে পারবে।
৯. চিংড়ি হিমায়িতকরণ, ফ্রেডিং ও প্যাকেজিং পদ্ধতি সম্পর্কে সম্যক ধারণা লাভ করতে পারবে। ২ পিরিয়ড
- ৯.১ চিংড়ি রপ্তানিকরণে হিমায়িতকরণ, ফ্রেডিং ও প্যাকেজিং এর গুরুত্ব ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৯.২ চিংড়ি হিমায়িতকরণের বিভিন্ন পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
- ৯.৩ রপ্তানিযোগ্য চিংড়ির ফ্রেডিং, ডিহেডিং, লেবেলিং ও প্যাকেটজাতকরণ সম্পর্কে বলতে পারবে।
১০. মৎস্য ও মৎস্যজাত পণ্যের মান নিয়ন্ত্রণ সম্পর্কে অবগত হবে। ৩ পিরিয়ড
- ১০.১ মৎস্য ও মৎস্যজাত পণ্যের মান নিয়ন্ত্রণের প্রয়োজনীয়তা ও গুরুত্ব উল্লেখ করতে পারবে।
- ১০.২ মৎস্য ও মৎস্যজাত পণ্যের মান নিয়ন্ত্রণের বিভিন্ন পদ্ধতি সম্পর্কে জানতে ও বলতে পারবে।
- ১০.৩ মৎস্য ও মৎস্যজাত পণ্যের মান নিয়ন্ত্রণে হ্যাসাপ পদ্ধতি উল্লেখ করতে পারবে।
১১. জীববৈচিত্র্য, মৎস্য সংরক্ষণ আইন ও বিভিন্ন অধ্যাদেশ সম্পর্কে ধারণা লাভ করবে। ৩ পিরিয়ড
- ১১.১ মৎস্য জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণের প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবে
- ১১.২ মৎস্য জীববৈচিত্র্যের ওপর জলবায়ু পরিবর্তনের নেতিবাচক প্রভাব বর্ণনা করতে পারবে।
- ১১.৩ মৎস্য জীববৈচিত্র্যের ওপর মনুষ্য সৃষ্ট বিভিন্ন কার্যক্রমের প্রভাব এবং এ ক্ষেত্রে সৃষ্ট সমস্যা সমূহ উত্তোরণের উপায় বর্ণনা করতে পারবে।
- ১১.৪ মৎস্য সংরক্ষণ আইন এর উদ্দেশ্য ও প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবে
- ১১.৫ বাংলাদেশে প্রচলিত মৎস্য সংরক্ষণ আইন ও তার বর্তমান অবস্থা সম্পর্কে আলোচনা করতে পারবে।
- ১১.৬ মৎস্য ও মৎস্য পণ্য অর্ডিন্যান্স, ১৯৮৩ এবং মৎস্যপণ্য পরিদর্শন ও মান নিয়ন্ত্রণ বিধিমালা, ১৯৯৭ বর্ণনা ও ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১১.৭ চিংড়ি চাষ অভিকর আইন, ১৯৯২ বর্ণনা ও ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১১.৮ মৎস্য ও পশুখাদ্য অধ্যাদেশ, ২০০৮ বর্ণনা ও ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১১.৯ মৎস্য হ্যাচারি আইন, ২০১০ বর্ণনা ও ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ১১.১০ মৎস্য সংরক্ষণ আইন বাস্তবায়নে বিভিন্ন সমস্যা এবং এসব সমস্যা সমাধানের উপায়সমূহ বর্ণনা করতে পারবে।

#### বিষয়বস্তু ৪ (ব্যবহারিক)

১. গলদা ও বাগদা চিংড়ির দেহের বিভিন্ন অংশ শনাক্ত করতে পারবে। ৬ পিরিয়ড
- ১.১ গলদা ও বাগদা চিংড়ির দেহের বিভিন্ন অংশ যেমন শিরোপাঙ্গ, বক্ষ উপাঙ্গ, উদর উপাঙ্গ ইত্যাদি পর্যবেক্ষণ ও শনাক্তকরণ করতে পারবে।
২. গলদা ও বাগদা চিংড়ির মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় করতে সক্ষম হবে। ৬ পিরিয়ড
- ২.১ গলদা ও বাগদা চিংড়ির দেহের বিভিন্ন অংশ পর্যবেক্ষণ করে গলদা ও বাগদা চিংড়ির মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় করতে পারবে।
৩. চিংড়ি ঘের/ পুকুরের রাস্কুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ শনাক্ত করার দক্ষতা অর্জন করবে। ৯ পিরিয়ড
- ৩.১ বিভিন্ন প্রকার রাস্কুসে মাছ শনাক্ত করতে পারবে।
- ৩.২ বিভিন্ন প্রকার অবাঞ্ছিত মাছ শনাক্ত করতে পারবে।

৪. রোটেননের পরিমাণ নির্ণয় ও প্রয়োগ পদ্ধতি অনুশীলন করতে পারবে। ৬ পিরিয়ড
- ৪.১ চিংড়ি ঘের/পুকুরের আয়তন ও পানির গভীরতা অনুযায়ী রোটেননের পরিমাণ হিসাব করতে পারবে।
- ৪.২ রোটেননের প্রয়োগ পদ্ধতি অনুশীলন করতে পারবে।
৫. চিংড়ি ঘের/পুকুরে চুন প্রয়োগের দক্ষতা অর্জন করবে। ৬ পিরিয়ড
- ৫.১ চিংড়ি ঘের/পুকুরে প্রয়োগকৃত বিভিন্ন প্রকার চুন শনাক্ত করতে পারবে।
- ৫.২ চিংড়ি ঘের/পুকুরের আয়তন এবং মাটি ও পানির পিএইচ মানের ওপর ভিত্তি করে চূনের পরিমাণ নির্ণয় করতে পারবে।
- ৫.৩ চূনের প্রয়োগ পদ্ধতি অনুশীলন করতে পারবে।
৬. চিংড়ি ঘের/পুকুরে সার প্রয়োগের দক্ষতা অর্জন করবে। ৬ পিরিয়ড
- ৬.১ চিংড়ি ঘের/পুকুরে প্রয়োগকৃত বিভিন্ন প্রকার সার (জৈব ও অজৈব) শনাক্ত করতে পারবে।
- ৬.২ চিংড়ি ঘের/পুকুর প্রস্তুতকালীন এবং মজুত পরবর্তী সময়ে সারের পরিমাণ নির্ণয় করতে পারবে।
- ৬.৩ চিংড়ি ঘের/পুকুরে সার প্রয়োগ পদ্ধতি অনুশীলন করতে পারবে।
৭. পুকুরের পানিতে প্রাকৃতিক খাদ্য পর্যবেক্ষণ করতে পারবে। ৯ পিরিয়ড
- ৭.১ হাতের সাহায্যে প্রাকৃতিক খাদ্য পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
- ৭.২ গামছা গ্লাস পদ্ধতির সাহায্যে প্রাকৃতিক খাদ্য পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।
৮. পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেনের পরিমাণ নির্ণয় করতে পারবে। ৯ পিরিয়ড
- ৮.১ ডি.ও মিটারের সাহায্যে পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেনের পরিমাণ নির্ণয় করতে সক্ষম হবে।
৯. পানির পিএইচ পরিমাপ করতে পারবে। ৯ পিরিয়ড
- ৯.১ পিএইচ মিটারের সাহায্যে পানির পিএইচ পরিমাপ করতে সক্ষম হবে।
- ৯.২ পিএইচ পেপারের সাহায্যে পানির পিএইচ নির্ণয় করতে সক্ষম হবে।
১০. চিংড়ির সম্পূরক খাবার তৈরি এবং প্রয়োগে দক্ষতা অর্জন করতে পারবে। ১২ পিরিয়ড
- ১০.১ চিংড়ির সম্পূরক খাবার তৈরিতে ব্যবহৃত বিভিন্ন দেশীয় উপকরণ শনাক্ত করতে পারবে।
- ১০.২ বিভিন্ন উপাদানের সমন্বয়ে সুষম সম্পূরক খাবার তৈরি করতে সক্ষম হবে।
- ১০.৩ ঘেঁরে সম্পূরক খাবার প্রয়োগ করতে পারবে।
১১. ভাল পোনা ও খারাপ পোনা শনাক্ত করতে সক্ষম হবে। ৯ পিরিয়ড
- ১১.১ ইন্দ্রিয় গ্রাহ্য বৈশিষ্ট্য দেখে ভালো পোনা ও খারাপ পোনা শনাক্ত করতে পারবে।
১২. পোনা পরিবহন করতে সক্ষমতা লাভ করবে।
- ১২.১ অক্সিজেন ব্যাগে ও ড্রামে পোনা পরিবহন করতে পারবে।
১৩. পোনা শোধন করতে পারবে। ৯ পিরিয়ড
- ১৩.১ পোনা শোধন করার দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।
১৪. পোনা অভ্যস্তকরণ করতে পারবে। ৯ পিরিয়ড
- ১৪.১ পোনা অভ্যস্তকরণ করতে পারবে।
১৫. পোনা মজুদের ক্ষেত্রে দক্ষতা অর্জন করবে। ৬ পিরিয়ড
- ১৫.১ পুকুরে পোনা মজুদের কৌশল আয়ত্ত করতে পারবে।
১৬. অর্গানোলেপটিক পদ্ধতিতে তাজা মাছ ও পঁচা মাছ শনাক্ত করার দক্ষতা অর্জন করবে। ৬ পিরিয়ড
- ১৬.১ অর্গানোলেপটিক পদ্ধতিতে তাজা মাছ ও পঁচা মাছ শনাক্ত করতে পারবে।
১৭. ইলিশ মাছের লবণায়ন করার দক্ষতা অর্জন করবে। ৯ পিরিয়ড
- ১৭.১ লবণায়ন করার জন্য ইলিশ মাছকে ফিলেট করতে পারবে।
- ১৭.২ ফিলেটকৃত মাছকে লবণায়ন করে সংরক্ষণ করার দক্ষতা অর্জন করবে।
১৮. বরফ দিয়ে মাছ সংরক্ষণের দক্ষতা অর্জন করবে। ৯ পিরিয়ড
- ১৮.১ মাছ সংরক্ষণের জন্য বরফের আকার ও পরিমাণ নির্ণয় করতে পারবে।
- ১৮.২ সরবরাহকৃত মাছকে সঠিক অনুপাতে বরফ দিয়ে সংরক্ষণ করতে পারবে।
১৯. সিঁদল বা চ্যাপা শুঁটকি তৈরি করার দক্ষতা অর্জন করবে। ৯ পিরিয়ড
- ১৯.১ সিঁদল বা চ্যাপা শুঁটকি তৈরিতে ব্যবহৃত মাছকে শুঁটকীকরণের উপযোগী করতে পারবে।
- ১৯.২ তৈরিকৃত মাছ দিয়ে সিঁদল বানাতে পারবে।



## জব তালিকা

১. গলদা ও বাগদা চিংড়ির দেহের বিভিন্ন অংশ শনাক্তকরণ।
২. গলদা ও বাগদা চিংড়ির মধ্যে পার্থক্য করণ।
৩. চিংড়ি ঘের/পুকুরের রাস্কুসে ও অবাধিত মাছ শনাক্তকরণ ও দূরীকরণ।
৪. রোটেননের পরিমাণ নির্ণয় ও প্রয়োগ পদ্ধতি অনুশীলন।
৫. চিংড়ি ঘের/পুকুরে চুন প্রয়োগ।
৬. সার প্রয়োগ
৭. পুকুরের পানিতে প্রাকৃতিক খাদ্য পর্যবেক্ষণ।
৮. পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেনের পরিমাণ নির্ণয়।
৯. পানির পিএইচ নির্ণয়।
১০. চিংড়ির সম্পূরক খাদ্য তৈরি এবং প্রয়োগ।
১১. ভাল পি.এল ও খারাপ পি.এল শনাক্তকরণ।
১২. পোনা/পি.এল পরিবহন।
১৩. ঘের/পুকুরে পি.এল অভ্যন্তরকরণ।
১৪. ঘের/পুকুরে পি.এল মজুদকরণ।
১৫. অর্গানোলেপটিক পদ্ধতিতে তাজা মাছ ও পঁচা মাছ শনাক্তকরণ।
১৬. ইলিশ মাছের লবণায়ন।
১৭. বরফ দিয়ে মাছ সংরক্ষণ।
১৮. সিঁদল বা চ্যাপা স্টটকি তৈরিকরণ।

## প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি:

১. পিএইচ মিটার
২. ডি. ও মিটার
৩. পিলেট মেশিন
৪. মিক্সিং মেশিন
৫. গ্রাইন্ডিং মেশিন
৬. ড্রায়িং মেশিন
৭. ইলেকট্রনিক ব্যালাস
৮. ডিজেল ইঞ্জিন এবং পাম্প
৯. ব্লোয়ার
১০. এরোটর
১১. রেফ্রিজারেটর
১২. মাইক্রোস্কোপ

## তথ্যপুঞ্জি:

১. আজাদ, মোঃ আবুল কালাম, ২০০৯। ফিসকালচার অ্যান্ড ব্রিডিং-১, বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা।
২. আজাদ, মোঃ আবুল কালাম, ২০০৬। মাছ চাষের আধুনিক কলাকৌশল ও ব্যবস্থাপনা, প্রাইম পাবলিকেশন্স, ঢাকা।
৩. ইসলাম, মোঃ আমিনুল, ১৯৯৭। মাছের খাদ্য ও পুষ্টি, বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা।
৪. কাদির, মোঃ মনজুর ও হোসেন, মোঃ ইকবাল, ১৯৯৮। চিংড়ি চাষ ব্যবস্থাপনা, বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা।
৫. চৌধুরী, বজলুর রশিদ ও ইসলাম, মোঃ আমিনুল, ১৯৯৮। মাছের স্বাস্থ্য পরিচর্যা, স্কুল অব এগ্রিকালচার এন্ড রুরাল ডেভেলপমেন্ট, বাংলাদেশ উনুজ্ঞ বিশ্ববিদ্যালয়, গাজীপুর, ঢাকা।
৬. নূরুজ্জামান, মোঃ, ১৯৯৮। মাছের স্বাস্থ্য পরিচর্যা, আহরণ ও সংরক্ষণ, বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা।
৭. বাংলাদেশ এ্যাকুয়াকালচার এন্ড ফিশারীজ রিসোর্স ইউনিট (বাবু), ১৯৯৬। পুকুরে উৎপাদন জীববিজ্ঞান, কারিগরি নির্দেশিকা।
৮. বাংলাদেশ এ্যাকুয়াকালচার এন্ড ফিশারীজ রিসোর্স ইউনিট (বাবু), ১৯৯৬। বাগদা চিংড়ির চাষাবাদ, কারিগরি নির্দেশিকা।
৯. বাংলাদেশ এ্যাকুয়াকালচার এন্ড ফিশারীজ রিসোর্স ইউনিট (বাবু), ১৯৯৬। মৌসুমী পুকুরে মাছের চাষ, কারিগরি নির্দেশিকা।
১০. বাংলাদেশ এ্যাকুয়াকালচার এন্ড ফিশারীজ রিসোর্স ইউনিট (বাবু), ১৯৯৬। মাছের পোনা চাষ, কারিগরি নির্দেশিকা।
১১. বাংলাদেশ এ্যাকুয়াকালচার এন্ড ফিশারীজ রিসোর্স ইউনিট (বাবু), ১৯৯৬। কার্পের চাষাবাদ, কারিগরি নির্দেশিকা।
১২. হোসেন, এম.এ হোসেন, মোঃ এরশাদ ও সরকার, মোঃ শাহ আলম, ১৯৯৮। মৎস্য হ্যাচারী ব্যবস্থাপনা, স্কুল অব এগ্রিকালচার এন্ড রুরাল ডেভেলপমেন্ট, বাংলাদেশ উনুজ্ঞ বিশ্ববিদ্যালয়, গাজীপুর, ঢাকা।
১৩. হোসেন, ড. এম.জি, ২০০৫। বাংলাদেশে তেলাপিয়া চাষ, প্রজনন, মনোসেক্স পোনা উৎপাদন এবং চাষাবাদ পদ্ধতি। ৫৫, কৃষ্ণপুর, ময়মনসিংহ।
১৪. হোসেন, মোহাম্মদ এমদাদ, ২০০৯। ফিসকালচার অ্যান্ড ব্রিডিং-২, বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা।

**একাদশ শ্রেণি**  
**ফিসকালচার অ্যান্ড ব্রিডিং-২ (১ম পত্র)**  
**বিষয় কোড: ৮২৯১২**

লক্ষ্য :

- ছাত্র/ছাত্রীদের মৎস্য চাষ ও প্রজনন বিষয়ের কলাকৌশল সম্পর্কে জ্ঞান অর্জনে সক্ষম করে গড়ে তোলা।
- মৎস্য চাষ, হ্যাচারি এবং নার্সারি ব্যবস্থাপনায় দক্ষ করে তোলা।
- ছাত্র/ছাত্রীদের হাতে কলমে কাজ করার প্রতি আগ্রহী করে তোলা ও ইতিবাচক মনোভাব সৃষ্টি করা।

বিষয়বস্তুর সংক্ষিপ্ত বিবরণঃ

মৎস্য চাষের ক্ষেত্রে প্রজননের গুরুত্ব ও প্রয়োজনীয়তা, চাষযোগ্য দেশী ও বিদেশী মাছের প্রজনন জীববিদ্যা, মাছের প্রণোদিত প্রজনন কলাকৌশল, মৎস্য হ্যাচারি স্থাপন ও হ্যাচারির অবকাঠামো নির্মাণ, প্রণোদিত প্রজননে ব্যবহৃত বিভিন্ন হরমোন বা উদ্দীপক, প্রজননক্ষম মাছ ব্যবস্থাপনা, নার্সারি পুকুর ব্যবস্থাপনা, হাইব্রিডাইজেশন, প্রণোদিত প্রজননে অন্তঃপ্রজনন ও অপরিবর্তিত সংকরায়নে সৃষ্ট সমস্যা ও সমাধান এবং উন্নত ব্রুড মাছ তৈরির কলাকৌশল এবং মাঠ পর্যায়ে হ্যাচারিতে সৃষ্ট বিভিন্ন সমস্যা ও তার সম্ভাব্য সমাধান।

বিষয়বস্তু : (তাত্ত্বিক)

১. মৎস্য প্রজনন সম্পর্কে সম্যক ধারণা লাভ করবে। ৪ পিরিয়ড
  - ১.১ মৎস্য প্রজননের সংজ্ঞা ও প্রকারভেদ বলতে পারবে।
  - ১.২ প্রাকৃতিক পরিবেশে কিভাবে মাছের প্রজনন ঘটে তা বলতে ও লিখতে পারবে।
  - ১.৩ মাছের প্যারেন্টাল কেয়ার ও ফেকাণ্ডিটির মধ্যে সম্পর্ক উল্লেখ করতে পারবে।
  - ১.৪ মাছের দেহে কিভাবে ডিম ও শুক্রাণুর ক্রমবিকাশ ঘটে তা আলোচনা করতে পারবে।
২. চাষযোগ্য দেশী ও বিদেশী মাছের প্রজনন জীববিদ্যা সম্পর্কে অবগত হবে। ৪ পিরিয়ড
  - ২.১ চাষযোগ্য দেশী ও বিদেশী কার্প জাতীয় মাছের প্রজনন স্থান, প্রজনন কাল ও প্রজনন আচরণ উল্লেখ করতে পারবে।
  - ২.২ দেশীয় ছোট মাছের প্রজনন জীববিদ্যা সম্পর্কে অবগত হবে।
  - ২.৩ চাষযোগ্য দেশী ও বিদেশী ক্যাটফিসের প্রজনন জীববিদ্যা সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবে।
  - ২.৪ তেলাপিয়ার প্রজনন, প্রজনন কাল ও প্রজনন আচরণ উল্লেখ করতে পারবে।
৩. মাছের প্রণোদিত প্রজননের কলাকৌশল সম্পর্কে জ্ঞান লাভ করবে। ৪ পিরিয়ড
  - ৩.১ প্রণোদিত প্রজননের উদ্দেশ্য ও প্রয়োজনীয়তা বর্ণনা করতে পারবে।
  - ৩.২ প্রণোদিত প্রজননের পটভূমি উল্লেখ করতে পারবে।
  - ৩.৩ বাজারে প্রচলিত প্রণোদিত প্রজননে ব্যবহৃত বিভিন্ন প্রকারের হরমোন বা উদ্দীপক সম্পর্কে বিস্তারিত আলোচনা করতে পারবে।
  - ৩.৪ পিজি সংগ্রহ ও সংরক্ষণের কলাকৌশল বর্ণনা করতে পারবে।
  - ৩.৪ প্রণোদিত প্রজননের ধাপসমূহ ধারাবাহিকভাবে উল্লেখ করতে পারবে।
  - ৩.৫ মাছের প্রণোদিত প্রজননে প্রভাব বিস্তারকারী নিয়ামক সমূহ সম্পর্কে আলোচনা করতে পারবে।
৪. মৎস্য হ্যাচারি স্থাপন ও হ্যাচারির অবকাঠামো সম্পর্কে জ্ঞান লাভ করবে। ৫ পিরিয়ড
  - ৪.১ মৎস্য হ্যাচারির সংজ্ঞা ও প্রকারভেদ বর্ণনা করতে পারবে।
  - ৪.২ মৎস্য হ্যাচারি স্থাপনের প্রয়োজনীয়তা উল্লেখ করতে পারবে।
  - ৪.৩ হ্যাচারি স্থাপনের উপযুক্ত স্থান নির্বাচন সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবে।
  - ৪.৪ মৎস্য হ্যাচারির বিভিন্ন অংশ বা অবকাঠামো সম্পর্কে আলোচনা করতে পারবে।
৫. প্রজননক্ষম মাছ ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে অবগত হবে। ৪ পিরিয়ড
  - ৫.১ প্রজননক্ষম মাছের পুকুর নির্বাচন ও প্রস্তুতি সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবে।
  - ৫.২ বিভিন্ন প্রজাতির প্রজননক্ষম মাছ নির্বাচন ও মজুদ ঘনত্ব সম্পর্কে বলতে পারবে।
  - ৫.৩ প্রজননক্ষম মাছের পুকুরে সার ও সুষম খাবার ব্যবস্থাপনা উল্লেখ করতে পারবে।
  - ৫.৪ প্রজননক্ষম মাছের স্বাস্থ্য ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে আলোচনা করতে পারবে।
৬. নার্সারি পুকুর ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে ধারণা লাভ করবে। ৪ পিরিয়ড
  - ৬.১ নার্সারি পুকুর ব্যবস্থাপনার গুরুত্ব ও প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবে।
  - ৬.২ ডিম পোনা, রেণুপোনা, ধানী পোনা এবং পি.এল কাকে বলে তা জানতে পারবে।
  - ৬.৩ নার্সারি পুকুর নির্বাচন ও প্রস্তুতির ধাপ সমূহ বলতে, লিখতে ও আলোচনা করতে পারবে।
  - ৬.৪ পোনা উৎপাদনের এক ধাপ পদ্ধতি ও দুই ধাপ পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবে।
  - ৬.৫ নার্সারি পুকুরে রেণুপোনা/পি.এল মজুদ, সম্পূরক খাবার প্রয়োগ এবং পোনা কাটাই সম্পর্কে বিস্তারিতভাবে বলতে, লিখতে ও আলোচনা করতে পারবে।
  - ৬.৬ রেণুপোনা/ পি.এল এর রোগ ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে আলোচনা করতে পারবে।

৭.	হাইব্রিডাইজেশন, প্রণোদিত প্রজননে অন্তঃপ্রজনন ও অপরিকল্পিত সংকরায়নে সৃষ্ট সমস্যা ও সমাধান এবং উন্নত ব্রুড মাছ তৈরির কলাকৌশল সম্পর্কে জ্ঞান লাভ করবে।	৪ পিরিয়ড
৭.১	হাইব্রিডাইজেশন, অন্তঃপ্রজনন ও অপরিকল্পিত সংকরায়ন সম্পর্কে বলতে পারবে।	
৭.২	অন্তঃপ্রজনন ও অপরিকল্পিত সংকরায়নে সৃষ্ট সমস্যা সমূহ উল্লেখ করতে পারবে।	
৭.৩	অন্তঃপ্রজনন ও অপরিকল্পিত সংকরায়নে সৃষ্ট সমস্যা সমূহ উত্তোরণের সম্ভাব্য উপায় সমূহ বর্ণনা করতে পারবে।	
৭.৪	উন্নত ব্রুড মাছ তৈরির কলাকৌশল উল্লেখ করতে পারবে।	
৮.	মাঠ পর্যায়ে হ্যাচারিতে সৃষ্ট বিভিন্ন সমস্যা ও তার সম্ভাব্য সমাধান এবং হ্যাচারি রক্ষনাবেক্ষণ সম্পর্কে জ্ঞান লাভ করবে।	৩ পিরিয়ড
৮.১	মাঠ পর্যায়ে হ্যাচারিতে সৃষ্ট বিভিন্ন সমস্যা উল্লেখ করতে পারবে।	
৮.২	হ্যাচারিতে সৃষ্ট বিভিন্ন সমস্যার সম্ভাব্য সমাধান উল্লেখ করতে পারবে।	
৮.৩	হ্যাচারি রক্ষনাবেক্ষণ ও জীবাণুমুক্তকরণ সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবে।	

**বিষয়বস্তু : (ব্যবহারিক)**

১.	হ্যাচারিতে ব্যবহৃত বিভিন্ন যন্ত্রপাতি ও উপকরণের সাহায্যে কাজ করার দক্ষতা অর্জন করবে।	১৫ পিরিয়ড
১.১	হ্যাচারির বিভিন্ন যন্ত্রপাতি ও উপকরণ শনাক্ত করতে পারবে।	
১.২	হ্যাচারির বিভিন্ন যন্ত্রপাতি ও উপকরণ ব্যবহার করার দক্ষতা অর্জন করবে।	
২.	প্রণোদিত প্রজননে ব্যবহৃত বিভিন্ন হরমোন শনাক্ত করতে সক্ষম হবে।	১২ পিরিয়ড
২.১	প্রণোদিত প্রজননে ব্যবহৃত বিভিন্ন হরমোন শনাক্ত করতে পারবে।	
২.২	বিভিন্ন প্রজাতির ব্রুড মাছের ওজন ও মাত্রা অনুযায়ী হরমোনের পরিমাণ নির্ণয় করতে পারবে।	
২.৩	হরমোনের দ্রবণ তৈরি করতে পারবে।	
২.৪	মাছের দেহে হরমোনের দ্রবণ প্রয়োগ করতে পারবে।	
৩.	পরিপক্ক স্ত্রী ও পুরুষ মাছ শনাক্ত করতে সক্ষম হবে।	১২ পিরিয়ড
৩.১	বিভিন্ন বৈশিষ্ট্য দেখে পরিপক্ক স্ত্রী ও পুরুষ মাছ চিহ্নিত করতে সক্ষম হবে।	
৩.২	সঠিক ভাবে ব্রুড মাছের ওজন নিতে পারবে।	
৪.	আকার অনুযায়ী বিভিন্ন ধরণের পোনা শনাক্ত করার দক্ষতা অর্জন করবে।	৬ পিরিয়ড
৪.১	ডিমপোনা, রেণুপোনা ও পি.এল শনাক্ত করতে পারবে।	
৪.২	রেণুপোনা ওজন নেয়া ও পি.এল গণনা করতে সক্ষম হবে।	
৫.	পিজি সংগ্রহ ও সংরক্ষণ করার দক্ষতা অর্জন করবে।	১৫ পিরিয়ড
৫.১	পিজি সংগ্রহের জন্য উপযুক্ত মাছ বাছাই করতে পারবে।	
৫.২	পরিপক্ক মাছ হতে পিজি সংগ্রহ করতে পারবে।	
৫.৩	অ্যালকোহল দ্রবণে পিজি সংরক্ষণ করতে পারবে।	
৬.	প্রজনন হাপা তৈরি করার দক্ষতা অর্জন করতে সক্ষম হবে।	৬ পিরিয়ড
৬.১	প্রজনন হাপার আকার নির্ধারণ করতে পারবে।	
৬.২	প্রজনন হাপার কাপড় নির্বাচন করতে পারবে।	
৬.৩	চাহিদা অনুযায়ী সঠিক আকারের প্রজনন হাপা তৈরি করতে পারবে।	
৭.	হ্যাচারিতে ব্যবহৃত পানির দ্রবীভূত অক্সিজেনের পরিমাণ নির্ণয় করতে পারবে।	৬ পিরিয়ড
৭.১	ডি.ও মিটারের সাহায্যে পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেনের পরিমাণ নির্ণয় করতে সক্ষম হবে।	
৭.২	টাইট্রেশন পদ্ধতিতে পানির দ্রবীভূত অক্সিজেন নির্ণয় করতে সক্ষম হবে।	
৮.	পানির পিএইচ পরিমাপ করতে পারবে।	৬ পিরিয়ড
৮.১	পিএইচ মিটারের সাহায্যে পানির পিএইচ পরিমাপ করতে সক্ষম হবে।	
৮.২	পিএইচ পেপারের সাহায্যে পানির পিএইচ নির্ণয় করতে সক্ষম হবে।	
৯.	রাঙ্কুসে ও অবাঞ্চিত মাছ চিনতে দক্ষতা অর্জন করবে।	৬ পিরিয়ড
৯.১	বিভিন্ন প্রকার রাঙ্কুসে মাছ শনাক্ত করতে পারবে।	
৯.২	বিভিন্ন প্রকার অবাঞ্চিত মাছ শনাক্ত করতে পারবে।	
১০.	রোটেননের পরিমাণ নির্ণয় ও প্রয়োগ পদ্ধতি অনুশীলন করতে পারবে।	৬ পিরিয়ড
১০.১	নার্সারি পুকুরের আয়তন ও পানির গভীরতা অনুযায়ী রোটেননের পরিমাণ হিসাব করতে পারবে।	
১০.২	রোটেননের প্রয়োগ পদ্ধতি অনুশীলন করতে পারবে।	
১১.	পুকুরে চুন প্রয়োগের দক্ষতা অর্জন করবে।	৬ পিরিয়ড
১১.১	নার্সারি পুকুরে প্রয়োগকৃত বিভিন্ন প্রকার চুন শনাক্ত করতে পারবে।	
১১.২	পুকুরের আয়তন অনুযায়ী চূনের পরিমাণ নির্ণয় করতে পারবে।	
১১.৩	চূনের প্রয়োগ পদ্ধতি অনুশীলন করতে পারবে।	

১২.	নার্সারি পুকুরে সার প্রয়োগের দক্ষতা অর্জন করবে।	৯ পিরিয়ড
১২.১	পুকুরে প্রয়োগকৃত বিভিন্ন প্রকার সার (জৈব ও অজৈব) শনাক্ত করতে পারবে।	
১২.২	পুকুর প্রস্তুতকালীন এবং মজুত পরবর্তী সময়ে সারের পরিমাণ নির্ণয় করতে পারবে।	
১২.৩	পুকুরে সার প্রয়োগ পদ্ধতি অনুশীলন করতে পারবে।	
১৩.	নার্সারি পুকুরে প্রাকৃতিক খাদ্য পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।	৯ পিরিয়ড
১৩.১	হাতের সাহায্যে প্রাকৃতিক খাদ্য পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।	
১৩.২	গামছা গ্লাস পদ্ধতির সাহায্যে প্রাকৃতিক খাদ্য পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।	
১৩.৩	সেকি ডিস্ক এর মাধ্যমে পানির স্বচ্ছতা পরিমাপ করতে পারবে।	
১৫.	রেণুপোনার সম্পূরক খাদ্য তৈরি এবং প্রয়োগে দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।	৯ পিরিয়ড
১৫.১	রেণু পোনার সম্পূরক খাদ্য তৈরিতে ব্যবহৃত বিভিন্ন দেশীয় উপকরণ শনাক্ত করতে পারবে।	
১৫.২	বিভিন্ন উপাদানের সমন্বয়ে সুষম সম্পূরক খাদ্য তৈরি করতে সক্ষম হবে।	
১৫.৩	পুকুরে সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগ করতে পারবে।	
১৬.	ভাল পোনা ও খারাপ পোনা শনাক্ত করতে সক্ষম হবে।	৬ পিরিয়ড
১৬.১	ইন্দ্রিয় গ্রাহ্য বৈশিষ্ট্য দেখে ভাল পোনা ও খারাপ পোনা শনাক্ত করতে পারবে।	
১৭.	পোনা পরিবহন করার দক্ষতা অর্জন করবে।	৯ পিরিয়ড
১৭.১	অক্সিজেন ব্যাগে রেণুপোনা পরিবহন করতে পারবে।	
১৮.	পোনা অভ্যস্তকরণ করতে পারবে।	
১৮.১	নার্সারি পুকুরে পোনা অভ্যস্তকরণ করার সক্ষমতা লাভ করবে।	
১৯.	পোনা মজুদ এর ক্ষেত্রে দক্ষতা অর্জন করবে।	৬ পিরিয়ড
১৯.১	নার্সারি পুকুরে রেণুপোনা মজুদের কৌশল আয়ত্ত করতে পারবে।	

#### জব তালিকা

১. হ্যাচারির বিভিন্ন যন্ত্রপাতি ও উপকরণ শনাক্তকরণ।
২. প্রণোদিত প্রজননে ব্যবহৃত বিভিন্ন হরমোন শনাক্তকরণ।
৩. বিভিন্ন প্রজাতির ব্রুড মাছের ওজন ও মাত্রা অনুযায়ী হরমোনের পরিমাণ নির্ধারণ।
৪. হরমোনের দ্রবণ তৈরীকরণ।
৫. বিভিন্ন প্রজাতির মাছে হরমোন ইনজেকশন প্রয়োগ।
৫. পরিপক্ক স্ত্রী ও পুরুষ মাছ শনাক্তকরণ।
৬. ডিমপোনা, রেণুপোনা ও পি.এল শনাক্তকরণ।
৭. পিজি সংগ্রহ ও সংরক্ষণ।
৮. প্রজনন হাপা তৈরীকরণ।
৯. নার্সারি পুকুরে রোটেনন প্রয়োগ।
১০. নার্সারি পুকুরে চুন প্রয়োগ।
১১. নার্সারি পুকুরে সার প্রয়োগ।
১২. নার্সারি পুকুরে প্রাকৃতিক খাদ্য পর্যবেক্ষণ।
১৩. আঁতুর পুকুরে সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগ।
১৩. অক্সিজেন ব্যাগে রেণুপোনা ও পি.এল পরিবহন।
১৪. নার্সারি পুকুরে রেণুপোনা ও পি.এল অভ্যস্তকরণ।
১৫. নার্সারি পুকুরে রেণুপোনা ও পি.এল মজুদকরণ।
১৬. অণুপ্রজনন ও অপরিষ্কৃত সংকরায়নে সৃষ্ট মাছ শনাক্তকরণ।

#### প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতি

১৩. পিএইচ মিটার
১৪. ডি.ও মিটার
১৫. পিলেট মেশিন
১৬. মিক্সিং মেশিন
১৭. গ্রাইন্ডিং মেশিন
১৮. ড্রায়িং মেশিন
১৯. পেট্রিডিস
২০. হামান দিস্তা
২১. সেন্সিটিভিউজ
২২. ইলেকট্রনিক ব্যালাস
২৩. ডিজেল ইঞ্জিন এবং পাম্প
২৪. রোয়ার

- ২৫. এরোটর
- ২৬. বিকার
- ২৭. সিরিজ
- ২৮. রেফ্রিজারেটর
- ২৯. মাইক্রোস্কোপ

### তথ্যপুঞ্জিঃ

১. আজাদ, মোঃ আবুল কালাম, ২০০৯। ফিসকালচার অ্যান্ড ব্রিডিং-১, বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা।
২. আজাদ, মোঃ আবুল কালাম, ২০০৬। মাছ চাষের আধুনিক কলাকৌশল ও ব্যবস্থাপনা, প্রাইম পাবলিকেশন্স, ঢাকা।
৩. ইসলাম, মোঃ আমিনুল, ১৯৯৭। মাছের খাদ্য ও পুষ্টি, বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা।
৪. কাদির, মোঃ মনজুর ও হোসেন, মোঃ ইকবাল, ১৯৯৮। চিংড়ি চাষ ব্যবস্থাপনা, বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা।
৫. চৌধুরী, বজলুর রশিদ ও ইসলাম, মোঃ আমিনুল, ১৯৯৮। মাছের স্বাস্থ্য পরিচর্যা, স্কুল অব এগ্রিকালচার এন্ড রুরাল ডেভেলপমেন্ট, বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়, গাজীপুর, ঢাকা।
৬. নূরুজ্জামান, মোঃ, ১৯৯৮। মাছের স্বাস্থ্য পরিচর্যা, আহরণ ও সংরক্ষণ, বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা।
৭. বাংলাদেশ এ্যাকুয়াকালচার এন্ড ফিশারীজ রিসোর্স ইউনিট (বায়বু), ১৯৯৬। পুকুরে উৎপাদন জীববিজ্ঞান, কারিগরি নির্দেশিকা।
৮. বাংলাদেশ এ্যাকুয়াকালচার এন্ড ফিশারীজ রিসোর্স ইউনিট (বায়বু), ১৯৯৬। বাগদা চিংড়ির চাষাবাদ, কারিগরি নির্দেশিকা।
৯. বাংলাদেশ এ্যাকুয়াকালচার এন্ড ফিশারীজ রিসোর্স ইউনিট (বায়বু), ১৯৯৬। মৌসুমী পুকুরে মাছের চাষ, কারিগরি নির্দেশিকা।
১০. বাংলাদেশ এ্যাকুয়াকালচার এন্ড ফিশারীজ রিসোর্স ইউনিট (বায়বু), ১৯৯৬। মাছের পোনা চাষ, কারিগরি নির্দেশিকা।
১১. বাংলাদেশ এ্যাকুয়াকালচার এন্ড ফিশারীজ রিসোর্স ইউনিট (বায়বু), ১৯৯৬। কার্পের চাষাবাদ, কারিগরি নির্দেশিকা।
১২. হোসেন, এম.এ হোসেন, মোঃ এরশাদ ও সরকার, মোঃ শাহ আলম, ১৯৯৮। মৎস্য হ্যাচারী ব্যবস্থাপনা, স্কুল অব এগ্রিকালচার এন্ড রুরাল ডেভেলপমেন্ট, বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়, গাজীপুর, ঢাকা।
১৩. হোসেন, ড.এম.জি, ২০০৫। বাংলাদেশে তেলাপিয়া চাষ, প্রজনন, মনোসেক্স পোনা উৎপাদন এবং চাষাবাদ পদ্ধতি। ৫৫, কৃষ্ণপুর, ময়মনসিংহ।
১৪. হোসেন, মোহাম্মদ এমদাদ, ২০০৯। ফিসকালচার অ্যান্ড ব্রিডিং-২, বাংলাদেশ কারিগরি শিক্ষা বোর্ড, ঢাকা।
১৫. মৎস্য অধিদপ্তর, মৎস্য ও প্রাণিসম্পদ মন্ত্রণালয়, ২০০৬। উন্নত ব্রড মাছ উৎপাদন ও প্রজনন পদ্ধতি।

**দ্বাদশ শ্রেণি**  
**ফিস কালচার অ্যান্ড ব্রিডিং-২ (২য় পত্র)**  
**বিষয় কোড: ৮২৯২২**

লক্ষ্য:

- ছাত্র/ছাত্রীদের মৎস্য চাষ ও চিংড়ির প্রজনন বিষয়ের কলাকৌশল সম্পর্কে জ্ঞান অর্জনে সক্ষম করে গড়ে তোলা।
- মৎস্য চাষ, চিংড়ি হ্যাচারি এবং নার্সারি ব্যবস্থাপনায় দক্ষ করে তোলা।
- চিংড়ি হ্যাচারি স্থাপনের পরিকল্পনা প্রনয়ণ ও বাস্তবায়ন এবং মৎস্য জীববৈচিত্র্য ও মৎস্য সম্পদ সংরক্ষণ বিষয়ে অবগত করানো।
- ছাত্র/ছাত্রীদের হাতে কলমে কাজ করার প্রতি আগ্রহী করে তোলা ও ইতিবাচক মনোভাব সৃষ্টি করা।

বিষয়বস্তুর সংক্ষিপ্ত বিবরণঃ

গলদা ও বাগদা চিংড়ির প্রজনন ও হ্যাচারি ব্যবস্থাপনা, বাহারী মাছের সাধারণ ধারণা এবং প্রজনন কৌশল, জিওল মাছের প্রণোদিত প্রজনন ও পোনা উৎপাদন, মনোসেক্স তেলাপিয়ার পোনা উৎপাদন ও হ্যাচারি ব্যবস্থাপনা, বাংলাদেশে বিপন্ন প্রজাতির মাছ, ইলিশ মাছ সংরক্ষণ ও উন্নয়ন ব্যবস্থাপনা কৌশল, মৎস্য সংরক্ষণে ফরমালিনের অপব্যবহার এবং মাছের স্বাস্থ্য ব্যবস্থাপনা।

বিষয়বস্তুঃ তাত্ত্বিক (অধ্যয়ন ভিত্তিক)

১. গলদা চিংড়ির প্রজনন ও হ্যাচারি ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে অবগত হবে। ৪ পিরিয়ড
  - ১.১ চিংড়ি হ্যাচারির জন্য স্থান নির্বাচন করতে পারবে।
  - ১.২ গলদা চিংড়ি হ্যাচারির বিভিন্ন অংশের নাম উল্লেখ করতে পারবে।
  - ১.৩ হ্যাচারিতে ব্যবহৃত বিভিন্ন যন্ত্রপাতির নাম ও কাজ বর্ণনা করতে পারবে।
  - ১.৪ হ্যাচারিতে গলদা চিংড়ির পি এল উৎপাদন কার্যক্রম ধারাবাহিকভাবে বর্ণনা করতে পারবে।
  - ১.৫ আর্টিমিয়া সিস্ট স্ফুটনের কার্যক্রম বর্ণনা করতে পারবে।
  - ১.৬ হ্যাচারিতে সংঘটিত বিভিন্ন রোগ, রোগের উৎস ও তার প্রতিকার বর্ণনা করতে পারবে।
২. বাগদা চিংড়ির প্রজনন ও হ্যাচারি ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে অবগত হবে। ৪ পিরিয়ড
  - ২.১ বাগদা চিংড়ি হ্যাচারির জন্য স্থান নির্বাচন করতে পারবে।
  - ২.২ বাগদা চিংড়ি হ্যাচারির বিভিন্ন অংশের নাম উল্লেখ করতে পারবে।
  - ২.৩ হ্যাচারিতে ব্যবহৃত বিভিন্ন যন্ত্রপাতির নাম ও কাজ বর্ণনা করতে পারবে।
  - ২.৪ মাদার শ্রীম্প সংগ্রহের কলাকৌশল বর্ণনা করতে পারবে।
  - ২.৫ আই অ্যাবলেশনের গুরুত্ব বর্ণনা করতে পারবে।
  - ২.৬ হ্যাচারিতে পি.এল উৎপাদন কার্যক্রম ধারাবাহিকভাবে বর্ণনা করতে পারবে।
  - ২.৭ হ্যাচারিতে সংঘটিত বিভিন্ন রোগ ও তার প্রতিকার বর্ণনা করতে পারবে।
৩. বাহারী মাছের সাধারণ ধারণা এবং প্রজনন কৌশল সম্পর্কে অবগত হবে। ৩ পিরিয়ড
  - ৩.১ বাহারী মাছ পালনের গুরুত্ব ও সম্ভাবনা বর্ণনা করতে পারবে
  - ৩.২ দেশী ও বিদেশী বাহারী মাছের তালিকা প্রণয়ন করতে পারবে।
  - ৩.৩ বিভিন্ন প্রকার বাহারী মাছের প্রজনন কৌশল বর্ণনা করতে পারবে।
  - ৩.৪ বাহারী মাছের স্বাস্থ্য পরিচর্যা বিষয়ে বলতে ও লিখতে পারবে।
৪. জিওল মাছের প্রণোদিত প্রজনন ও পোনা উৎপাদন সম্পর্কে জানতে পারবে। ৪ পিরিয়ড
  - ৪.১ জিওল মাছের পরিচিতি, জীববিদ্যা ও গুরুত্ব সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবে।
  - ৪.২ শিং, মাগুর ও কই মাছের প্রণোদিত প্রজনন ও পোনা উৎপাদন সম্পর্কে বলতে পারবে।
  - ৪.৩ শিং, মাগুর ও কই মাছের নার্সারি ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে বলতে, লিখতে ও আলোচনা করতে পারবে।
৫. মনোসেক্স তেলাপিয়ার পোনা উৎপাদন ও হ্যাচারি ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে জ্ঞান লাভ করতে পারবে। ৪ পিরিয়ড
  - ৫.১ মনোসেক্স তেলাপিয়ার হ্যাচারির নকসা প্রনয়ণ সম্পর্কে ধারণা লাভ করবে।
  - ৫.২ হরমোন প্রয়োগের মাধ্যমে এবং কোলিতাত্ত্বিক ভাবে মনোসেক্স তেলাপিয়ার পোনা উৎপাদন প্রক্রিয়া বর্ণনা করতে পারবে।
  - ৫.৩ জিএমটি ও এসআরটি এর মধ্যে পার্থক্য নিরূপন করতে সক্ষম হবে।
  - ৫.৪ প্রজননক্ষম মাছ বাছাইকরণ ও প্রজনন হাপায় মজুদ করার বিষয়ে বলতে ও লিখতে পারবে।
  - ৫.৫ মাছের মুখ থেকে নিষিক্ত ডিম সংগ্রহ সম্পর্কে ধারণা লাভ করতে পারবে।
  - ৫.৬ নিষিক্ত ডিম ফুটানো ও খাদ্যের সাথে হরমোন মিশ্রিতকরণ বিষয়ে বলতে, লিখতে ও আলোচনা করতে পারবে।
৬. বাংলাদেশে বিপন্ন প্রজাতির মাছ সম্পর্কে অবগত হবে। ২ পিরিয়ড
  - ৬.১ বিপন্ন ও সংকটাপন্ন প্রজাতির মাছের সংজ্ঞা বলতে ও লিখতে পারবে।
  - ৬.২ বিপন্ন ও সংকটাপন্ন প্রজাতির মাছের তালিকা তৈরি করতে পারবে।
  - ৬.৩ মাছ বিপন্ন হওয়ার কারণ সমূহ বর্ণনা করতে পারবে।
  - ৬.৪ বিপন্নপ্রায় মাছ সংরক্ষণে করণীয় বিষয় সমূহ উল্লেখ করতে পারবে।

৭.	ইলিশ মাছ সংরক্ষণ ও উন্নয়ন ব্যবস্থাপনা কৌশল সম্পর্কে অবগত হবে।	৩ পিরিয়ড
৭.১	ইলিশ সম্পদের গুরুত্ব বর্ণনা করতে পারবে।	
৭.২	বাংলাদেশে ইলিশ মাছের বিস্তৃতি, উৎপাদন ও আহরণের তথ্য বর্ণনা করতে পারবে।	
৭.৪	জাটকা ইলিশের বিচরণ ক্ষেত্র, জাটকা ধরার মৌসুম ও পরিমাণ সম্পর্কে বলতে পারবে।	
৭.৫	জাটকা, চাপিলা, সার্ডিন ও চৌক্লা মাছের পার্থক্য নিরূপণ করতে পারবে।	
৭.৬	ইলিশ মাছ সংরক্ষণ ও উন্নয়নে বর্তমান সরকার কর্তৃক গৃহীত পদক্ষেপ সমূহ উল্লেখ করতে পারবে।	
৮.	মৎস্য সংরক্ষণে ফরমালিনের অপব্যবহার সম্পর্কে সম্যক ধারণা লাভ করবে।	৪ পিরিয়ড
৮.১	ফরমালিনের পরিচিতি বলতে পারবে।	
৮.২	ফরমালিনের বৈশিষ্ট্য/ধর্ম বর্ণনা করতে পারবে।	
৮.৩	মাছে ফরমালিনের অপব্যবহার উল্লেখ করতে পারবে।	
৮.৪	ফরমালিনযুক্ত ও ফরমালিন বিহীন মাছের মধ্যে পার্থক্য বর্ণনা করতে পারবে।	
৮.৫	মানব দেহে ফরমালিনের ক্ষতিকর প্রভাব আলোচনা করতে পারবে।	
৮.৬	ফরমালিনের অপব্যবহার নিয়ন্ত্রণে করণীয় দিক সমূহ বর্ণনা করতে পারবে।	
৮.৭	ফরমালিনের অপব্যবহার সংক্রান্ত আইন ও বিধিবিধান সমূহ উল্লেখ করতে পারবে।	
৯.	মাছের স্বাস্থ্য ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে বিস্তারিতভাবে অবগত হবে।	৪ পিরিয়ড
৯.১	মাছের স্বাস্থ্য ব্যবস্থাপনার উদ্দেশ্য ও গুরুত্ব বর্ণনা করতে পারবে।	
৯.২	সুস্থ ও রোগাক্রান্ত মাছের সাধারণ লক্ষণ সমূহ বলতে পারবে।	
৯.৩	মাছের রোগ সৃষ্টিকারী উপাদান সমূহ সম্পর্কে আলোচনা করতে পারবে।	
৯.৪	মাছের পরজীবি ঘটিত রোগের কারণ, বিস্তার, লক্ষণ, প্রতিকার ও প্রতিরোধ সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবে।	
৯.৫	মাছের ব্যাকটেরিয়াজনিত রোগের কারণ, বিস্তার, লক্ষণ, প্রতিকার ও প্রতিরোধ সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবে।	
৯.৬	মাছের ছত্রাকজনিত রোগের কারণ, বিস্তার, লক্ষণ, প্রতিকার ও প্রতিরোধ সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবে।	
৯.৭	মাছের ভাইরাসজনিত রোগের কারণ, বিস্তার, লক্ষণ, প্রতিকার ও প্রতিরোধ সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবে।	
৯.৮	মাছের ক্ষত রোগের কারণ, বিস্তার, লক্ষণ, প্রতিকার ও প্রতিরোধ সম্পর্কে আলোচনা করতে পারবে।	
৯.৯	মাছের অপুষ্টিজনিত রোগ সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবে।	

**বিষয়বস্তু (ব্যবহারিক) :**

১.	চিংড়ি হ্যাচারির বিভিন্ন যন্ত্রপাতি ও উপকরণের সাহায্যে কাজ করার দক্ষতা অর্জন করবে।	১২ পিরিয়ড
১.১	হ্যাচারির বিভিন্ন যন্ত্রপাতি ও উপকরণ শনাক্ত করতে পারবে।	
১.২	হ্যাচারির বিভিন্ন যন্ত্রপাতি ও উপকরণ ব্যবহার করার দক্ষতা অর্জন করবে।	
২.	চিংড়ির ব্রুড শনাক্ত ও সংগ্রহ করতে সক্ষম হবে।	৯ পিরিয়ড
২.১	বাহ্যিক বৈশিষ্ট্য দেখে চিংড়ির ব্রুড শনাক্ত করতে পারবে।	
২.২	চিংড়ির ব্রুড সংগ্রহ ও পরিবহন করতে পারবে।	
৩.	চিংড়ির লার্ভা ও পোস্ট লার্ভা (পি.এল) শনাক্ত করার দক্ষতা অর্জন করবে।	৯ পিরিয়ড
৩.১	চিংড়ির লার্ভা ও পোস্ট লার্ভা (পি.এল) শনাক্ত করতে পারবে।	
৩.২	পি.এল গণনা করতে সক্ষম হবে।	
৪.	হ্যাচারিতে ব্যবহৃত পানির দ্রবীভূত অক্সিজেনের পরিমাণ নির্ণয় করতে পারবে।	৬ পিরিয়ড
৪.১	ডি.ও মিটারের সাহায্যে পানির দ্রবীভূত অক্সিজেনের পরিমাণ নির্ণয় করতে সক্ষম হবে।	
৫.	পানির পিএইচ পরিমাপ করতে পারবে।	৬ পিরিয়ড
৫.১	পিএইচ মিটারের সাহায্যে পানির পিএইচ পরিমাপ করতে সক্ষম হবে।	
৫.২	পিএইচ পেপারের সাহায্যে পানির পিএইচ নির্ণয় করতে সক্ষম হবে।	
৬.	চিংড়ির লার্ভা প্রতি পালনের জন্য ব্রাইন (লবণ-পানি) তৈরি করতে পারবে।	৯ পিরিয়ড
৬.১	৩০পিপিটি/ ১২ পিপিটি লবণ-পানি তৈরি করতে পারবে।	
৭.	চিংড়ি হ্যাচারির পানির লবণাক্ততা পরিমাপ করতে সক্ষম হবে।	৬ পিরিয়ড
৭.১	রিফ্র্যাক্টোমিটারের সাহায্যে পানির লবণাক্ততা পরিমাপ করতে পারবে।	
৮.	চিংড়ির পি.এল এর জন্য কাস্টার্ড খাবার তৈরি ও প্রয়োগ করতে সক্ষম হবে।	৬ পিরিয়ড
৮.১	বিভিন্ন উপাদানের সাহায্যে একটি সুস্বাদু কাস্টার্ড খাবার তৈরি করতে পারবে।	
৮.২	সুস্বাদু কাস্টার্ড খাবার সঠিক মাত্রায় প্রয়োগ করতে পারবে।	
৯.	আর্টিমিয়া সিস্ট ফুটানোর দক্ষতা অর্জন করবে।	৯ পিরিয়ড
৯.১	আর্টিমিয়া সিস্ট ফুটানোর জন্য প্রয়োজনীয় মাত্রার লবণ-পানি তৈরি করতে পারবে।	
৯.২	আর্টিমিয়া সিস্ট ফুটাতে সক্ষম হবে।	
১০.	প্রজনন হাপা তৈরি করার দক্ষতা অর্জন করতে সক্ষম হবে।	৬ পিরিয়ড
১০.১	প্রজনন হাপার আকার নির্ধারণ করতে পারবে।	
১০.২	প্রজনন হাপার কাপড় নির্বাচন করতে পারবে।	
১০.৩	চাহিদা অনুযায়ী সঠিক আকারের প্রজনন হাপা তৈরি করতে পারবে।	

১১.	ভাল পি.এল শনাক্ত করতে সক্ষম হবে।	৬ পিরিয়ড
১১.১	ইন্দ্রিয় গ্রাহ্য বৈশিষ্ট্য দেখে ভাল পি.এল শনাক্ত করতে পারবে।	
১২.	চিংড়ির নার্সারি পুকুরের রাস্কুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ চিনতে দক্ষতা অর্জন করবে।	৬ পিরিয়ড
১২.১	বিভিন্ন প্রকার রাস্কুসে মাছ শনাক্ত করতে পারবে।	
১২.২	বিভিন্ন প্রকার অবাঞ্ছিত মাছ শনাক্ত করতে পারবে।	
১৩.	রোটেননের পরিমাণ নির্ণয় ও প্রয়োগ করতে সক্ষম হবে।	৬ পিরিয়ড
১৩.১	চিংড়ি ঘেরের আয়তন ও পানির গভীরতা অনুযায়ী রোটেননের পরিমাণ হিসাব করতে পারবে।	
১৩.২	রোটেননের প্রয়োগ পদ্ধতি অনুশীলন করতে পারবে।	
১৪.	নার্সারি পুকুরে চুন প্রয়োগের দক্ষতা অর্জন করবে।	৬ পিরিয়ড
১৪.১	চিংড়ি নার্সারিতে প্রয়োগকৃত বিভিন্ন প্রকার চুন শনাক্ত করতে পারবে।	
১৪.২	চিংড়ি নার্সারির আয়তন অনুযায়ী চূনের পরিমাণ নির্ণয় করতে পারবে।	
১৪.৩	চূনের প্রয়োগ পদ্ধতি অনুশীলন করতে পারবে।	
১৫.	চিংড়ির নার্সারি পুকুরে সার প্রয়োগের দক্ষতা অর্জন করবে।	৬ পিরিয়ড
১৫.১	নার্সারি পুকুরে প্রয়োগকৃত বিভিন্ন প্রকার সার (জৈব ও অজৈব) শনাক্ত করতে পারবে।	
১৫.২	নার্সারি পুকুর প্রস্তুতকালীন এবং মজুত পরবর্তী সময়ে সারের পরিমাণ নির্ণয় করতে পারবে।	
১৫.৩	নার্সারি পুকুরে সার প্রয়োগ পদ্ধতি অনুশীলন করতে পারবে।	
১৬.	নার্সারি পুকুরের পানিতে প্রাকৃতিক খাদ্য পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।	৬ পিরিয়ড
১৬.১	হাতের সাহায্যে প্রাকৃতিক খাদ্য পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।	
১৬.২	গামছা গ্লাস পদ্ধতির সাহায্যে প্রাকৃতিক খাদ্য পর্যবেক্ষণ করতে পারবে।	
১৭.	চিংড়ির পি.এল এর সম্পূরক খাবার তৈরি এবং প্রয়োগে দক্ষতা অর্জন করতে পারবে।	৬ পিরিয়ড
১৭.১	চিংড়ি পি.এল এর সম্পূরক খাবার তৈরিতে ব্যবহৃত বিভিন্ন দেশীয় উপকরণ শনাক্ত করতে পারবে।	
১৭.২	বিভিন্ন উপাদানের সমন্বয়ে সুষম সম্পূরক খাবার তৈরি করতে সক্ষম হবে।	
১৭.৩	পুকুরে সম্পূরক খাবার প্রয়োগ করতে পারবে।	
১৮.	পি.এল পরিবহনের ক্ষেত্রে দক্ষতা অর্জন করবে।	৬ পিরিয়ড
১৮.১	অক্সিজেন ব্যাগে পি.এল পরিবহন করতে পারবে।	
১৯.	পি.এল অভ্যন্তরীণ করতে সক্ষমতা লাভ করবে।	৬ পিরিয়ড
১৯.১	চিংড়ি নার্সারি পুকুরে পি.এল অভ্যন্তরীণ করতে পারবে।	
২০.	নার্সারি পুকুরে পি.এল মজুদের কৌশল আয়ত্ত করতে পারবে।	
২০.১	নার্সারি পুকুরের আয়তন অনুযায়ী পি.এল মজুত করতে পারবে।	
২১.	মাছে ফরমালিনের উপস্থিতি শনাক্ত করতে পারবে।	৬ পিরিয়ড
২১.১	গন্ধ ঝুঁকে বা আঁগের মাধ্যমে অথবা বাহ্যিক অবস্থা পর্যবেক্ষণ করে মাছে ফরমালিন শনাক্ত করতে পারবে।	
২১.২	ফরমালিন টেস্ট কিট বক্সের মাধ্যমে মাছে ফরমালিন শনাক্ত করতে পারবে।	
২১.৩	ডিজিটাল ফরমালিন টেস্ট কিট বক্সের মাধ্যমে মাছে ফরমালিন শনাক্ত করতে পারবে।	
২২.	রোগাক্রান্ত মাছ পর্যবেক্ষণ ও রোগ শনাক্ত করতে পারবে।	৬ পিরিয়ড
২২.১	বাহ্যিক লক্ষণ দেখে রোগাক্রান্ত মাছ চিহ্নিত করতে পারবে।	
২২.২	বাহ্যিক লক্ষণ দেখে মাছের রোগ শনাক্ত করতে পারবে।	

#### জব তালিকা

১.	চিংড়ি হ্যাচারির বিভিন্ন যন্ত্রপাতি ও উপকরণ শনাক্তকরণ।
২.	চিংড়ির ব্রুড শনাক্ত ও সংগ্রহকরণ।
৩.	চিংড়ির লার্ভা ও পোস্ট লার্ভা (পি.এল) শনাক্তকরণ।
৪.	হ্যাচারিতে পানির দ্রবীভূত অক্সিজেনের পরিমাণ নির্ণয়।
৫.	চিংড়ি হ্যাচারিতে পানির পিএইচ নির্ণয়।
৬.	চিংড়ির লার্ভা প্রতিপালনের জন্য ব্রাইন (লবণ-পানি) তৈরিকরণ।
৭.	চিংড়ি হ্যাচারির পানির লবণাক্ততা পরিমাপকরণ।
৮.	চিংড়ির পি.এল এর জন্য কাস্টার্ড খাবার তৈরি ও প্রয়োগ।
৯.	আর্টিমিয়া সিস্ট ফুটানো।
১০.	প্রজনন হাঙ্গা তৈরিকরণ।
১১.	ভাল পি.এল ও খারাপ পি.এল শনাক্তকরণ।
১২.	জাটকা, চাপিলা, সার্ডিন ও চৌক্লা মাছের পার্থক্য নিরূপণ।
১৩.	চিংড়ি নার্সারিতে রাস্কুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ শনাক্তকরণ।
১৪.	রোটেননের পরিমাণ নির্ণয় ও প্রয়োগ।
১৫.	চিংড়ির নার্সারি পুকুরে সার প্রয়োগ।
১৬.	নার্সারি পুকুরের প্রাকৃতিক খাদ্য পর্যবেক্ষণ।
১৭.	চিংড়ি পোনার সম্পূরক খাবার তৈরি এবং প্রয়োগ।
১৮.	পি.এল পরিবহন।



১৯. পি.এল অভ্যন্তরকরণ।
২০. মাছে ফরমালিনের উপস্থিতি শনাক্তকরণ।
২১. রোগাক্রান্ত মাছ পর্যবেক্ষণ ও রোগ শনাক্তকরণ।

### List of equipments:

1. Refrigerator
2. A stereo microscope
3. Refractometer
4. Electronic balance
5. Magnifying glass
6. P<sup>H</sup> meter
7. D.O. meter
8. Immersion heaters
9. Plankton net
10. 120 micron screens
11. Plastic hose of Different diameters
12. PVC pipe and gate valves of different sizes
13. Saucepan, heater, pressure and knife
14. Blender
15. Submersible pump
16. Formalin kit box
17. Digital Formalin kit box

### তাত্ত্বিক চূড়ান্ত জারীক্ষার প্রশ্ন কাঠামো ও নম্বর বণ্টন

সময় ৩ ঘণ্টা		পূর্ণমান ৭৫
বিভাগ	বর্ণনা	মান বণ্টন
ক বিভাগ (অতি সংক্ষিপ্ত)	২০ টি প্রশ্ন থাকবে। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রতি প্রশ্নের মান ১।	১ x ২০ = ২০
খ বিভাগ (সংক্ষিপ্ত)	১২ টি প্রশ্ন থাকবে। ১০ টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রতি প্রশ্নের মান ২।	২ x ১০ = ২০
গ বিভাগ (রচনামূলক)	৯ টি প্রশ্ন থাকবে। ৭ টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে। প্রতি প্রশ্নের মান ৫।	৫ x ৭ = ৩৫
	মোট নম্বর	৭৫