জীৱবিজ্ঞান

উচ্চতৰ মাধ্যমিক প্ৰথম বাৰ্ষিকৰ পাঠ্যপুথি

অসম উচ্চতৰ মাধ্যমিক শিক্ষা সংসদ

ৰাষ্ট্ৰীয় শৈক্ষিক গৱেষণা আৰু প্ৰশিক্ষণ পৰিষদৰ দ্বাৰা প্ৰস্তুত পাঠ্যপুথিৰ আধাৰত

প্ৰথম প্ৰকাশ
মে’ ২০১০ বহাগ ১৪১৭
দ্বিতীয় প্ৰকাশ
জুন ২০১১ জেঠ ১৪১৮
তৃতীয় প্ৰকাশ
জুলাই ২০১২ জেঠ ১৪১৯
চতুৰ্থ প্ৰকাশ ঃ এপ্ৰিল ২০১৩
পঞ্চম প্ৰকাশ ঃ জুন ২০১৪
ষষ্ঠ প্ৰকাশ ঃ জুন ২০১৫
সপ্তম প্ৰকাশ ঃ এপ্ৰিল ২০১৬
অষ্টম প্ৰকাশ ঃ মে’ ২০১৮
নৱম প্ৰকাশ ঃ এপ্ৰিল, ২০১৯
দশম প্ৰকাশ ঃ এপ্ৰিল, ২০২০
একাদশ প্ৰকাশ ঃ জুলাই, ২০২১
দ্বাদশ প্ৰকাশ ঃ জুন, ২০২২

মূল সংস্কৰণ-
© ৰাষ্ট্ৰীয় শৈক্ষিক গৱেষণা আৰু প্ৰশিক্ষণ পৰিষদ

অধিগৃহীত-
© অসম উচ্চতৰ মাধ্যমিক শিক্ষা সংসদ,২০১০

মূল্য ঃ ৩৫৫ টকা

পাঠ মুদ্ৰণ ঃ 70 জি এছ এম

বেটুপাত ঃ 150 জি এছ এম

অসম উচ্চতৰ মাধ্যমিক শিক্ষা সংসদৰ সচিবৰ দ্বাৰা প্ৰকাশিত
বামুণীমৈদাম, গুৱাহাটী-৭৮১০২১

মুদ্ৰক ঃ ছান বিম, শংকৰদেৱ পথ,ৰূপনগৰ, গুৱাহাটী- ৩২
email : sunbeampress.2007@gmail.com

সৰ্বস্বত্ব সংৰক্ষিত

❖ প্ৰকাশকৰ অনুমতি অবিহনে এই প্ৰকাশনৰ যিকোনো অংশৰ ছপা কৰা কাৰ্য অথবা ইলেকট্ৰ’নিক মাধ্যম, যান্ত্ৰিক মাধ্যম, ফটো প্ৰতিলিপি, ৰেকৰ্ডিং নাইবা আন কোনো উপায়েৰে পুনঃপদ্ধতিৰ সহায়ত ইয়াৰ সংগ্ৰহকৰণ অথবা সংবৰ্ধন কৰাটো নিষিদ্ধ।

❖ এই কিতাপখনৰ বিক্ৰী এই চুক্তি সাপেক্ষে কৰা হৈছে যে প্ৰকাশকৰ আগতীয়া অনুমতি অবিহনে এই কিতাপখন ইয়াৰ নিজা বেটুপাত, ‘বাইণ্ডিঙ’ৰ বাহিৰে অন্য কোনো প্ৰকাৰে ব্যৱসায় কৰিব, ভাৰা দিব, পুনৰ বিক্ৰী কৰিব নাইবা ধাৰলৈ দিব নোৱাৰিব।

❖ এই পুথিখনৰ উচিত মূল্য এই পৃষ্ঠাতে ছপা কৰিব লাগিব। ৰবৰৰ ‘ষ্টাম্প’, ষ্টিকাৰ মৰা বা অন্য কোনো প্ৰকাৰে অংকিত যিকোনো সংশোধিত মূল্যই অশুদ্ধ হ’ব আৰু বিবেচিত নহব।

ডি.টি.পি, ছেটিং, ছবি, ডিজাইন আৰু বেটুপাত
কে. কে. গ্ৰাফিকছ
অনুৰাধা, বামুণীমৈদাম, গুৱাহাটী-৭৮১০২১

অসম উচ্চতৰ মাধ্যমিক শিক্ষা সংসদৰ হকে
নয়নতৰা প্ৰকাশন
কলেজ হোষ্টেল ৰোড, গুৱাহাটী-১

ভূমিকা

বৰ্ত্তমান যুগটি হৈছে গোলকীয় যুগ আৰু এই যুগৰ পৰিপ্ৰেক্ষিতত পৃথিৱীৰ প্ৰত্যেকখন দেশে প্ৰতিদিনে ইখনে সিখনৰ লগত বিভিন্ন ক্ষেত্ৰত ওতপ্ৰোতভাৱে জড়িত হৈ পৰিছে । অকল ব্যৱসায় বাণিজ্যৰ ক্ষেত্ৰখনতেই নহয়; বিজ্ঞান, গৱেষণা আৰু সভ্যতাৰ মূল্যবোধৰ প্ৰগতিত সমগ্ৰ বিশ্বখনেই এখন গোলকীয় গাঁৱত পৰিণত হৈছে আৰু সমগ্ৰ মানৱ সমাজৰ ভৱিষ্যৎ এক উমৈহতীয়া বিষয় হৈ পৰিছে ।

শিক্ষাৰ ক্ষেত্ৰখনত এই গোলকীয় যুগৰ যথেষ্ট প্ৰভাৱ পৰিছে । এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ হেচা হৈছে জ্ঞানৰ সীমাৰেখাত ৰৈ যোৱা খালীঠাই বিলাক পূৰ্ণ কৰি যিমান পাৰি দ্ৰুতভাৱে অৱতীৰ্ণ হোৱা আৰু তাৰ পাচতো জ্ঞানৰ সীমাৰেখাত এই গতি অব্যাহত ৰখা । নিত্য নতুন অধ্যয়নৰ ক্ষেত্ৰ মুকলিৰ বাবে শৈক্ষিক অনুষ্ঠানবোৰৰ পাঠ্যক্ৰমৰ সমীক্ষণ কৰিবলৈ আমাৰ দেশত এক বৃহৎ আন্দোলন আৰম্ভ হৈছে। ৰাষ্ট্ৰীয় শৈক্ষিক গৱেষণা আৰু প্ৰশিক্ষণ পৰিষদ আৰু বিশ্ববিদ্যালয় অনুদান আয়োগৰ লেখীয়া গৱেষণা প্ৰতিষ্ঠানবোৰত জ্ঞানৰ সীমান্তক পৰ্যালোচনা কৰা হৈছে, যাতে নতুন পাঠ্যক্ৰম আৰু পাঠ্যসূচী প্ৰৱৰ্ত্তন কৰিব পৰা যায়, যিয়ে ছাত্ৰ সমাজক উচ্চ মানদণ্ডত যিমান পাৰি সোনকালে অধিষ্ঠিত কৰিব আৰু আগত দশকবোৰৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় জ্ঞানৰ উন্মেষ ঘটাবলৈ দ্ৰুততাৰে খোজ দিয়াত সহায়ক হ'ব ।

অৰ্থনীতিৰ বিশ্বায়ন, তথ্য প্ৰযুক্তিৰ নিত্য নতুন উদ্ভাৱন আৰু উৎপাদন প্ৰক্ৰিয়াত নতুন প্ৰযুক্তিৰ ব্যৱহাৰৰ পৰিপ্ৰেক্ষিতত ৰাষ্ট্ৰীয় শৈক্ষিক গৱেষণা আৰু প্ৰশিক্ষণ পৰিষদে ২০০৫ বৰ্ষত প্ৰথম শ্ৰেণীৰ পৰা দ্বাদশ শ্ৰেণীলৈ নতুন ৰাষ্ট্ৰীয় পাঠ্যক্ৰমৰ গাঁথনি (National Curriculum framework, 2005 or NCF 2005) প্ৰস্তুতি কৰি উলিয়াইছে। এই গাঁথনিটোৱে উচিত উন্নয়নৰ বিষয় আৰু আন আন সামাজিক প্ৰসংগ সমূহ সামৰি ৰাজ্যসমূহৰ পাঠ্যক্ৰম, পাঠ্যসূচী, শিক্ষণ শিকন সামগ্ৰী আৰু শিক্ষকৰ অভিযোজিত আদান প্ৰদান কৌশলৰ বাবে অৰ্হতা বৃদ্ধি কৰিবলৈ এটা আধাৰ আগবঢ়াইছে। ৰাষ্ট্ৰীয় শৈক্ষিক গৱেষণা আৰু প্ৰশিক্ষণ পৰিষদে পাঠ্যসূচী প্ৰস্তুত কৰাৰ উপৰিও নতুন পাঠ্যক্ৰম অনুসৰি পাঠ্যপুথিৰ লেখীয়া মুদ্ৰণ আৰু অন্যান্য অমুদ্ৰণ (Non-printing) শিক্ষণ শিকন সামগ্ৰী (Materials) প্ৰস্তুত কৰি উলিয়াইছে। অসম উচ্চতৰ মাধ্যমিক শিক্ষা সংসদে বিভিন্ন দিশ বিবেচনা কৰি এই সুবিধা গ্ৰহণ কৰিবলৈ আগবাঢ়িছে ।

উচ্চতৰ মাধ্যমিক খণ্ডৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰী সকললৈ গুণগত শিক্ষা আগবঢ়োৱাৰ লগতে যুগৰ প্ৰয়োজনীয়তা পূৰাবলৈ শিক্ষাসংসদে সময়ে সময়ে ইয়াৰ পাঠ্যক্ৰম আৰু পাঠ্যসূচীৰ সংশোধন কৰি আহিছে । সৰ্বভাৰতীয় পাঠ্যক্ৰমৰ লগত ৰজিতা খুওৱাকৈ আৰু ৰাষ্ট্ৰীয় শিক্ষা গৱেষণা আৰু প্ৰশিক্ষণ পৰিষদে প্ৰস্তুত কৰি উলিওৱা ৰাষ্ট্ৰীয় পাঠ্যক্ৰমৰ গাঁথনি (NCF 2005)ৰ আধাৰত অসম উচ্চতৰ মাধ্যমিক শিক্ষা সংসদে যথেষ্ট পৰ্যালোচনাৰ অন্তত শেহতীয়াকৈ পাঠ্যক্ৰমৰ সংশোধন কৰিছে ।

বিশেষত : বিভিন্ন বিশেষজ্ঞ সমিতিৰ বৈঠকৰ পৰামৰ্শ তথা সংসদৰ সভাত হোৱা আলোচনাৰ সিদ্ধান্তমৰ্মে ৰাষ্ট্ৰীয় শৈক্ষিক গৱেষণা আৰু প্ৰশিক্ষণ পৰিষদে ৰাষ্ট্ৰীয় পাঠ্যক্ৰম গাঁথনি ২০০৫ (NCF-2005) ৰ আধাৰত প্ৰস্তুত কৰি উলিওৱা ১২ টা ঐচ্ছিক বিষয় আৰু মূল ইংৰাজী বিষয়ৰ পাঠ্যসূচী আৰু পাঠ্যপুথি উচ্চতৰ খণ্ডত প্ৰৱৰ্তন কৰিবলৈ লোৱা হৈছে । সেই মৰ্মে ইংৰাজী মাধ্যমৰ পাঠ্যপুথিসমূহ অসমীয়া আৰু বাংলা মাধ্যমৰ ছাত্ৰ ছাত্ৰীৰ চাহিদা পূৰাবলৈ বিশেষজ্ঞ ব্যক্তিৰ দ্বাৰা অনুবাদ কৰোৱা হৈছে। অনুবাদক তথা সম্পাদক সমিতিৰ সদস্যসকল আৰু সমন্বয়ক সকলৰ অৰিহণাৰ বাবে তেখেত সকলৰ শলাগ লৈছোঁ । অক্ষৰ বিন্যাসক, আৰ্হি পাঠক আৰু ছপাশালৰ কৰ্মীসকলক ছপাৰ উপযোগী কৰি পাঠ্যপুথি প্ৰস্তুত কৰি দিয়াৰ বাবে ধন্যবাদ জনাইছোঁ। আমাৰ এই কাৰ্য তেতিয়াহে সফল হ'ব যেতিয়া ছাত্ৰ সমাজৰ প্ৰভূত উপকাৰ হ'ব। বিজ্ঞজনৰ পৰা গঠনমূলক দিহা পৰামৰ্শ সাগ্ৰহেৰে আশা কৰিলোঁ যাতে পৰৱৰ্ত্তী তাঙৰণ সমূহ উন্নত ৰূপত আগবঢ়াব পৰা যায়।

সচিব
অসম উচ্চতৰ মাধ্যমিক শিক্ষা সংসদ

বামুণীমৈদাম
গুৱাহাটী-২১

কৃতজ্ঞতা

ৰাষ্ট্ৰীয় শৈক্ষিক গৱেষণা আৰু প্ৰশিক্ষণ পৰিষদ, নতুন দিল্লীয়ে এই পাঠ্যপুথি খন অনুবাদৰ বাবে তথা উচ্চতৰ মাধ্যমিক স্তৰত পাঠ্যপুথি হিচাপে ব্যৱহাৰৰ বাবে অসম উচ্চতৰ মাধ্যমিক শিক্ষা সংসদক অনুমতি প্ৰদান কৰিছে। অসম উচ্চতৰ মাধ্যমিক শিক্ষা সংসদে ইয়াৰ বাবে আন্তৰিক ধন্যবাদ জ্ঞাপন কৰিছে।

সচিব

শিক্ষকবৃন্দ আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীলৈ আগবঢ়োৱা এটা চমু মন্তব্য

জীৱবিজ্ঞান হ'ল জীৱনৰ বিজ্ঞান। ই হ'ল পৃথিৱীৰ জীৱসমূহৰ কথা। জীৱবিজ্ঞান বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ জীৱ আৰু ইহঁতৰ জীৱনত ঘটি থকা প্ৰক্ৰিয়াসমূহৰ বিজ্ঞান। জীৱবিজ্ঞানৰ পদ্ধতিসমূহে বিশ্বৰ পদাৰ্থ আৰু শক্তিৰ চৰিত্ৰসমূহ পৰিচালিত কৰা ভৌতবিজ্ঞানৰ সূত্ৰসমূহৰ দ্বাৰা বাৰম্বাৰ প্ৰত্যাহ্বানৰ সন্মুখীন হ'ব লগা হৈ আছে। ইতিহাসমতে জীৱবিজ্ঞানৰ জ্ঞান মানুহৰ দেহ আৰু ইয়াৰ কাৰ্যৰ জ্ঞানৰ অধিনস্থ আৰু আমি জনামতে এয়াই হ'ল চিকিৎসা শাস্ত্ৰৰ আধাৰ। জীৱবিজ্ঞানৰ কিছু জ্ঞানৰ সমল মানুহৰ প্ৰয়োগৰ বাহিৰত, যদিও জীৱৰ উৎপত্তি, বৃদ্ধি, আবাসস্থান অনুসৰি বিভিন্ন উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীসমূহৰ ক্ৰম বিকাশৰ মৌলিক প্ৰশ্নসমূহে জীৱবিজ্ঞানীৰ ধাৰণাত কিছু পৰিমাণে অৰিহণা যোগায়।

আংগিক সমল, শৰীৰ তাত্বিক সমল, প্ৰণালীবদ্ধ সমল আদিৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি আগবঢ়োৱা জীৱসমূহৰ বিৱৰণতে সীমাবদ্ধ নাথাকি জীৱবিজ্ঞানীয়ে সুবিধাজনক হোৱাকৈ জীৱবিজ্ঞানক কৃত্ৰিমভাবে উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণী আনকি অৱশেষত অনুজীৱ বিজ্ঞান হিচাপে ভিন্ ভিন্ উপভাগত ভাগ কৰিছে। ইয়াৰ উপৰিও জীৱবিজ্ঞানৰ ভিতৰত পৰা ভৌতবিজ্ঞানৰ প্ৰভাৱৰ ফলত জৈৱৰসায়ন আৰু জৈৱ পদাৰ্থ বিজ্ঞান হিচাপেও জীৱবিজ্ঞানৰ নতুন উপভাগ স্থাপিত হৈছে। কুৰি শতিকাৰ আগছোৱাত আগবঢ়োৱা মেণ্ডেলৰ কৰ্মও আৱিস্কাৰৰ পুনৰ অধ্যয়নে আনুবংশিক চৰিত্ৰৰ অধ্যয়নৰ বিকাশ ঘটাইছে। ডি, এন, এৰ দ্বিকুণ্ডলীকৃত গঠন আৰু অসংখ্য স্থূল অনুৰ বুজিব নোৱাৰা ত্ৰি-বিমীয় গঠনৰ আৱিস্কাৰে অনুজীৱ বিজ্ঞানৰ প্ৰভাৱিত এলেকাৰ সংস্থাপন আৰু বিকাশত অৰিহণা যোগাইছে। দৰাচলতে জীৱবিজ্ঞানৰ সক্ৰিয় উপভাগসমূহে জীৱৰ জীৱন প্ৰক্ৰিয়া সমূহ কাৰ্য্যত দেখুওৱা গুৰুত্ব প্ৰকাশে বৌদ্ধিক ও সামাজিক স্বীকৃতি প্ৰদান কৰাৰ লগতে সহযোগ আৰু আকৰ্ষিতও কৰিছে। দুৰ্ভাগ্যক্ৰমে জীৱবিজ্ঞানক প্ৰাচীন বা পুৰাতন আৰু আধুনিক জীৱবিজ্ঞান হিচাপে দুটা ভাগত ভাগ কৰা হৈছে। সৰহ সংখ্যক জীৱবিজ্ঞানীয়ে অনুসৰণ কৰা জীৱবিজ্ঞানৰ গৱেষণাৰ পদ্ধতি তাত্বিক পদাৰ্থ বিজ্ঞান প্ৰায়োগিক পদাৰ্থ বিজ্ঞান, গঠনাত্মক ৰসায়ন আৰু বস্তুবিজ্ঞানৰ দৰে বোধশক্তি তথা কৌতুহলযুক্ত সমল নহৈ আনুমানিক দেখি-শুনি কৰা প্ৰকাৰৰহে। সৌভাগ্য এয়ে যে জীৱবিজ্ঞানৰ সাধাৰণ একক তত্ব বা পদ্ধতিসমূহৰ আৱিস্কাৰ আৰু পুনৰ আৱিস্কাৰ চলি আহিছে আৰু ইয়াৰ গুৰুত্বও প্ৰদান কৰা হৈছে। মায়ৰ, ডাভ্‌যোনস্কি, পাৰ্টুয্, খোৰানা, ম'ৰগান, ডাৰলিংটন, ফিচাৰ আৰু বহুতো মহৎ বিজ্ঞানীৰ কৰ্মই প্ৰাচীন বা পুৰাতন আৰু আধুনিক অনুজীৱবিজ্ঞানৰ দুয়োটা বিভাগতে সন্মান ও গুৰুত্ব কঢ়িয়াই আনিছে। পৰিস্থিতি আৰু প্ৰণালীবদ্ধ বিজ্ঞান জীৱবিজ্ঞানৰ একক বিভাগ হিচাপে প্ৰতিষ্ঠিত হৈছে। জীৱবিজ্ঞানৰ প্ৰতিটো বিভাগেই প্ৰতিটো বিভাগৰ লগত আনকি বিজ্ঞানৰ আন আন শাখা তথা অংক শাস্ত্ৰৰ লগত সম্পৰ্ক আৰু সংগতিৰেও বিকাশিত হৈছে। এই বিভাগ বিলাকৰ মাজত থকা প্ৰভেদসমূহ প্ৰায় নোহোৱা হৈ আহিছে। জীৱবিজ্ঞানৰ বিশেষকৈ জৈৱ চিকিৎসা বিজ্ঞানত মানুহৰ গঠন, কাৰ্য আৰু মানুহ মস্তিষ্কৰ বিকাশ আদি মানুহৰ অধ্যয়নে জীৱবিজ্ঞানৰ গুৰুত্ব, বিস্ময় আৰু ইয়াৰ তাত্বিক দিশত প্ৰভাৱ বিস্তাৰ কৰিছে। আনকি বৰ্তমানৰ জীৱবিজ্ঞান প্ৰয়োগশালা, যাদুঘৰ আৰু প্ৰকৃতিৰ গণ্ডীৰ বাহিৰলৈ ওলাই আহি সাধাৰণ মানুহৰ আকৰ্ষণৰ কেন্দ্ৰ হৈ সামাজিক, অৰ্থনৈতিক আৰু সংস্কৃতিৰ গুৰুত্বৰে ৰাজনীতিৰ গুৰুত্ব লাভ কৰিছে। শিক্ষাবিদ্ সকলোৱেও পিছপৰি নাথাকি অনুভৱ কৰিছে যে জীৱবিজ্ঞান বিশেষকৈ স্কুলীয়া পাঠ্যক্ৰম তথা স্নাতক মহলাৰ পাঠ্যক্ৰম পৰ্য্যন্ত অন্যান্য বিভাগৰ সংযোগী বিভাগ তথা একাকাৰ বিভাগ ৰূপে শিক্ষা প্ৰদান কৰা উচিত। জীৱবিজ্ঞানৰ প্ৰতিটো ভাগৰে মূলীয় আৰু প্ৰায়োগিক দিশত এক প্ৰকাৰৰ নতুন বিকাশত সময়ৰ আহ্বান

আহিছে। বৰ্তমানৰ সময় জীৱবিজ্ঞানৰ সময়। পদাৰ্থ বিজ্ঞান, ৰসায়ন বিজ্ঞান আৰু অংকশাস্ত্ৰৰ দৰে জীৱবিজ্ঞানৰো এটা নিজস্ব, স্বতন্ত্ৰ, সাৰ্বজনীন ধাৰণা আছে। বৰ্তমান প্ৰকাশিত এই কিতাপখন স্কুলীয়া ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বাবে একক প্ৰকাৰৰ জীৱবিজ্ঞানৰ প্ৰথম প্ৰয়াস। জীৱবিজ্ঞানৰ শিক্ষাদান আৰু ইয়াৰ অধ্যয়নৰ এটা বিয়োগাত্মক দিশ হ'ল আন আন পাঠ্যক্ৰম যেনে- পদাৰ্থ বিজ্ঞান, ৰসায়ন বিজ্ঞান ইত্যাদি বিষয়ৰ লাভ থকা ইয়াৰ সুসংগতিৰ অভাৱ। পদাৰ্থ-ৰসায়ন বিজ্ঞানৰ দিশৰ পৰা চালে উদ্ভিদ জগত, প্ৰাণীজগত আৰু অনুজীৱ জগতৰ জীৱসমূহৰ বহুতো প্ৰক্ৰিয়াৰ মাজত সাদৃশ্য দেখা যায়। কোষ জীৱবিজ্ঞানে বিভিন্নপ্ৰকাৰৰ উদ্ভিদ, প্ৰাণী আৰু অনুজীৱ বিলাকৰ মাজত থকা কোষীয় কাৰ্যৰ সম্পৰ্ক তথা সাদৃশ্য প্ৰকাশ কৰে। ঠিক সেইদৰে আনৱিক বিজ্ঞানেও (জৈৱৰসায়ন আৰু অনুজীৱ বিজ্ঞান) বহিঃ দৃষ্টিত পাৰ্থক্য থকা ভিন্ ভিন্ প্ৰকাৰৰ উদ্ভিদ, প্ৰাণী আৰু অনুজীৱৰ আনৱিক কাৰ্যসমূহৰ মাজত থকা সাদৃশ্যৰ প্ৰকাশ কৰে। শ্বাস-প্ৰশ্বাস, গঠনাত্মক বিক্ৰিয়া, শক্তিৰ উপযোগিতা, বৃদ্ধি, প্ৰজনন আৰু বিকাশ আদিৰ দৰে প্ৰক্ৰিয়াসমূহ উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীজগতৰ পৃথকে পৃথকে আলোচনা নকৰি সামূহিকভাৱে অধ্যয়নৰ সুবিধা কৰিব পৰা যায়। সেয়েহে এই কিতাপখনত তেনে এটা প্ৰচেষ্টাও লোৱা হৈছে যি সম্পূৰ্ণভাৱে নহলেও আংশিকভাৱে সফল হোৱা দেখা যায়। আশা কৰা হৈছে— যে শিক্ষাদান আৰু শিকণ প্ৰণালীৰ কিছু বছৰ পাচত আহিব ধৰা নতুন পৰিবৰ্তনে এই কিতাপৰ পৰৱৰ্তী প্ৰকাশত সুসংগঠিত ৰূপত প্ৰকাশ কৰি ইয়াৰ মাজত থকা সঁচা সম্পৰ্ক প্ৰতিফলিত কৰিব। যাৰ ফলত জীৱবিজ্ঞান প্ৰকৃত অৰ্থত মানুহৰ বাবে মানুহে সৃষ্টিকৰা মানুহৰ বিজ্ঞান হিচাপে প্ৰতিষ্ঠিত হ'ব।

ৰাষ্ট্ৰিয় পাঠ্যক্ৰম প্ৰস্তুতিৰ (২০০৫ চনৰ) নিৰ্দেশাৱলী অনুসৰি এই কিতাপখন পাঠ্যক্ৰমৰ উন্নতকৰণ আৰু পুনৰ গঠন প্ৰক্ৰিয়াৰে একাদশ (XI) শ্ৰেণীৰ বাবে নতুনকৈ লিখি প্ৰস্তুত কৰা হৈছে। ইয়াৰ সমূহ বিষয়বস্তু বাইশটা (২২) অধ্যায়ত উপস্থাপন কৰা হৈছে যিসমূহক পাঁচটা (৫) প্ৰাসংগিক বিষয় গোটত অৰ্ন্তভূক্ত কৰা হৈছে। প্ৰতিটো প্ৰাসংগিক বিষয় গোটৰ একোটা চমু বিৱৰণ লিখি ইয়াৰ অধীনৰ অধ্যায়সমূহ স্পষ্টকৈ দেখুৱাই কেনেদৰে অনুসৰণ কৰিব লাগে তাৰ এটা আভাষ দিয়া হৈছে। প্ৰতিটো প্ৰাসংগিক বিষয় গোটৰ ওপৰত আধিপত্য থকা একোজন প্ৰখ্যাত বিজ্ঞানীৰ চমু বৃত্তান্ত দিয়া হৈছে। প্ৰতিটো অধ্যায়ৰ প্ৰথম পৃষ্ঠাত অধ্যায়ৰ অধীনস্থ তথ্যৰ উপশিৰোনামাৰ তালিকা সাংখিক দশমিকৰ ক্ৰমত প্ৰকাশ কৰা হৈছে। প্ৰতিটো অধ্যায়ৰ শেষত ইয়াৰ বিষয় বস্তুৰ এটা চমু সাৰাংশ দিয়া আছে। এই সাৰাংশই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীয়ে বিষয়বস্তুৰ পৰা শিকা তথা শিকিবলগীয়া কথা দিক দৰ্শাব। অধ্যায়ৰ শেষত কিছুমান প্ৰশ্নও দিয়া আছে যিয়ে প্ৰকৃততে ছাত্ৰ-ছাত্ৰীক বিষয় বস্তুৰ আহৰণ কৰা জ্ঞানৰ পৰিমাণ নিজে নিজে নিৰ্ণয় কৰাত সহায় কৰিব। ইয়াৰ প্ৰশ্নসমূহ তথ্যৰ পুনৰ স্মৰণ, বিশ্লেষণাত্মক ভাবধাৰাৰ সঁচাকৈ বুজিব পৰা কিছুমান প্ৰশ্ন উত্তৰ হীন, যিয়ে কেৱল চিন্তা আৰু ধাৰণা শক্তিৰ বিকাশ ঘটাব আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বিষয় তথ্যৰ সুক্ষ্মতম জ্ঞান আহৰণ পৰীক্ষাহে কৰিব।

স্কুলৰ শ্ৰেণীপাঠদানৰ সময়ৰ উপযোগীকৈ পাঠ্যৰ বৰ্ণনা, ব্যাখ্যা, অনুশীলনী প্ৰস্তুত, প্ৰকাশৰ স্পষ্টতা আৰু অধ্যায়ৰ অন্তৰ্ভূক্ত বিষয় নিয়াৰিকৈ কৰা হৈছে। কিছুসংখ্যক বিশিষ্ট পাৰদৰ্শী আৰু আত্মত্যাগী শিক্ষকৰ সহায়ত এই কিতাপখন প্ৰস্তুত কৰিব পৰা হৈছে। আমাৰ মূখ্য উদ্দেশ্য স্কুলীয়া স্তৰত জীৱবিজ্ঞান শিক্ষক আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বাবে যে বোজা নহয় তাক প্ৰতিপন্ন কৰা। আমি গভীৰভাৱে আঁশা কৰো যে জীৱবিজ্ঞানৰ শিক্ষাদান আৰু জীৱবিজ্ঞানৰ জ্ঞান আহৰণ নিশ্চয় এটা আমোদদায়ক কাৰ্য হ'ব।

প্ৰফেচাৰ কে. মুৰালীধৰ
প্ৰাণীবিজ্ঞান বিভাগ
দিল্লী বিশ্ববিদ্যালয়।

Textbook Development Committee

Chairperson, Advisory Group for Textbooks in Science and Mathematics

J.V. Narlikar, *Emeritus Professor*, Chairman, Advisory Committee, Inter University Centre for Astronomy and Astrophysics (IUCAA), Pune University, Pune

Chief Advisor

K. Muralidhar, *Professor*, Department of Zoology, University of Delhi, Delhi

Members

Ajit Kumar Kavathekar, *Reader* (Botany), Sri Venkateswara College, University of Delhi, Delhi

B.B.P. Gupta, *Professor*, Department of Zoology, North-Eastern Hill University, Shillong

C.V. Shimray, *Lecturer*, Department of Education in Science and Mathematics, NCERT

Dinesh Kumar, *Reader*, Department of Education in Science and Mathematics, NCERT

J.S. Gill, *Professor*, Department of Education in Science and Mathematics, NCERT

K. Sarath Chandran, *Reader* (Zoology), Sri Venkateswara College, University of Delhi, Delhi

Nalini Nigam, *Reader* (Botany), Ramjas College, University of Delhi, Delhi

Pratima Gaur, *Professor*, Department of Zoology, University of Allahabad, Allahabad

Ratnam Kaul Wattal, *Reader* (Botany), Zakir Hussain College, University of Delhi, Delhi

R.K. Seth, *UGC Scientist C*, Department of Zoology, University of Delhi, Delhi

R.P. Singh, *Lecturer* (Biology), Rajkiya Pratibha Vikas Vidyalaya, Kishan Ganj, Delhi

Sangeeta Sharma, *PGT* (Biology), Kendriya Vidyalaya, JNU, New Delhi

Savithri Singh, *Principal*, Acharya Narendra Dev College, University of Delhi; *Former Fellow*, Centre for Science Education and Communication, University of Delhi, Delhi

S.C. Jain, *Professor*, Department of Education in Science and Mathematics, NCERT

Sunaina Sharma, *Lecturer* (Biology), Rajkiya Pratibha Vikas Vidyalaya, Dwarka, New Delhi

Tejinder Chawla, *PGT* (Biology), Guru Harkrishan Public School, Vasant Vihar, New Delhi

T.N. Lakhanpal, *Professor* (Retd.), Department of Bio Sciences, Himachal Pradesh University, Shimla

U.K. Nanda, *Professor*, Regional Institute of Education, Bhubaneshwar

Member-Coordinator

B.K. Tripathi, *Reader*, Department of Education in Science and Mathematics, NCERT.

অসমীয়া অভিযোজনা সমিতি

মুখ্য উপদেষ্টা

ড° কিশোৰী মোহন পাঠক, প্ৰাক্তন উপাচাৰ্য্য, তেজপুৰ বিশ্ববিদ্যালয়, তেজপুৰ

উপদেষ্টা

ড° ইন্দ্ৰ কুমাৰ ভট্টাচাৰ্য, অধ্যক্ষ কটন মহাবিদ্যালয়, গুৱাহাটী

উদ্ভিদবিজ্ঞান ভাগ

সদস্য বৃন্দ—

ড° শাৰংগ ৰঞ্জন পাটগিৰি, জ্যেষ্ঠ প্ৰবক্তা, উদ্ভিদবিজ্ঞান বিভাগ, কটন মহাবিদ্যালয়, গুৱাহাটী

ড° মঞ্জুৰাণী দেৱী, মুৰব্বী প্ৰবক্তা, উদ্ভিদ বিজ্ঞান বিভাগ, কটন মহাবিদ্যালয়, গুৱাহাটী

ড° মিনাৰাম নাথ, জ্যেষ্ঠ প্ৰবক্তা, উদ্ভিদ বিজ্ঞান বিভাগ, কটন মহাবিদ্যালয়, গুৱাহাটী

শ্ৰী দিলীপ চন্দ্ৰ শৰ্মা, জ্যেষ্ঠ প্ৰবক্তা, উদ্ভিদ বিজ্ঞান বিভাগ, আৰ্য বিদ্যাপিঠ মহাবিদ্যালয়, গুৱাহাটী

শ্ৰী দণ্ডধৰ বৰা, জ্যোষ্ঠ প্ৰবক্তা, উদ্ভিদ বিজ্ঞান বিভাগ, কটন মহাবিদ্যালয়, গুৱাহাটী

সমন্বয়ক

ড° শাৰংগ ৰঞ্জন পাটগিৰি, জ্যেষ্ট প্ৰবক্তা, উদ্ভিদ বিজ্ঞান বিভাগ, কটন মহাবিদ্যালয়, গুৱাহাটী

সম্পাদনা—

ড° সাৰদা কান্ত শৰ্মা, অধ্যাপক উদ্ভিদ বিজ্ঞান বিভাগ, গুৱাহাটী বিশ্ববিদ্যালয়, গুৱাহাটী

ড° শাৰংগ ৰঞ্জন পাটগিৰি, জ্যেষ্ট প্ৰবক্তা, উদ্ভিদ বিজ্ঞান বিভাগ, কটন মহাবিদ্যালয়, গুৱাহাটী

প্ৰাণীবিজ্ঞান ভাগ

সদস্য বৃন্দ—

ড° অদিতি ভূঞা, জ্যেষ্ঠ প্ৰবক্তা, প্ৰাণীবিজ্ঞান বিভাগ, সন্দিকৈ মহাবিদ্যালয়, গুৱাহাটী

মিচ নিৰ্মালি মেধি, জ্যেষ্ঠ প্ৰবক্তা, প্ৰাণীবিজ্ঞান বিভাগ, সন্দিকৈ মহাবিদ্যালয়, গুৱাহাটী

ড° ৰীতা মহন্ত, জেষ্ঠ প্ৰবক্তা, প্ৰাণীবিজ্ঞান বিভাগ, কটন মহাবিদ্যালয়, গুৱাহাটী

ড° কমল চৌধুৰী, জ্যেষ্ঠ প্ৰবক্তা, প্ৰাণীবিজ্ঞান বিভাগ, বি বৰুৱা মহাবিদ্যালয়, গুৱাহাটী

ড° যতীন শৰ্মা, জ্যেষ্ঠ প্ৰবক্তা, প্ৰণীবিজ্ঞান বিভাগ, আৰ্য বিদ্যাপীঠ মহাবিদ্যালয়, গুৱাহাটী

সমন্বয়ক

ড° শৈবাল সেনগুপ্তা, মুৰব্বী প্ৰবক্তা, প্ৰাণীবিজ্ঞান বিভাগ, আৰ্য বিদ্যাপীঠ মহাবিদ্যালয়, গুৱাহাটী

সম্পাদনা

ড° ইন্দ্ৰ কুমাৰ ভট্টাচাৰ্য, অধ্যক্ষ কটন মহাবিদ্যালয়, গুৱাহাটী

ড° শৈবাল সেনগুপ্তা, মুৰব্বী প্ৰবক্তা, প্ৰাণীবিজ্ঞান বিভাগ, আৰ্য বিদ্যাপীঠ মহাবিদ্যালয়, গুৱাহাটী

সূচী পত্ৰ

ভূমিকা *iii*

খণ্ড-1 (Unit-1)

জীৱজগতৰ বৈচিত্ৰতা (DIVERSITY IN THE LIVING WORLD) 1

অধ্যায় 1

জীৱজগত 3

অধ্যায় 2

জীৱৰ বৰ্গীকৰণ 19

অধ্যায় 3

উদ্ভিদ ৰাজ্য 37

অধ্যায় 4

প্ৰাণীজগৎ 56

খণ্ড-2 (Unit-2)

উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীৰ দৈহিক গঠন

(STRUCTURAL ORGANISATION IN PLANTS AND ANIMALS) 74

অধ্যায় 5

সপুষ্পক উদ্ভিদৰ অঙ্গঁসংস্থান 76

অধ্যায় 6

সপুষ্পক উদ্ভিদৰ অৰ্ন্তগঠন 97

অধ্যায় 7

প্ৰাণীৰ গঠনিক সংগঠন 115

গোট- 3 (Unit-2)

কোষ ঃ গঠন আৰু কাৰ্য 142

CELL : STRUCTURE AND FUNCTIONS

অধ্যায় 8

কোষ ঃ জীৱৰ একক 144

অধ্যায় 9

জৈৱ অণু 165

অধ্যায় 10

কোষ চক্ৰ আৰু কোষ বিভাজন 192

খণ্ড-4 (Unit-4)

উদ্ভিদ শৰীৰবিজ্ঞান (PLANT PHYSIOLOGY) 205

অধ্যায়-11

উদ্ভিদ দেহত পৰিবহণ প্ৰক্ৰিয়া 207

অধ্যায়-12

খনিজ পুষ্টি 228

অধ্যায়-13

উদ্ভিদৰ সালোকসংশ্লেষণ 242

অধ্যায়-14

উদ্ভিদৰ শ্বাস-প্ৰশ্বাস 265

অধ্যায়-15

উদ্ভিদৰ বৃদ্ধি আৰু বিকাশ 279

গোট- 5 (Unit-5)

মানুহৰ শৰীৰ প্ৰক্ৰিয়া (HUMANPHYSIOLOGY) 299

অধ্যায়-16

পাচন আৰু শোষণ 301

অধ্যায়-17

শ্বাস-প্ৰাশ্বাস আৰু গেছ বিনিময় 314

অধ্যায়-18

দেহ তৰল আৰু সঞ্চালন 326

অধ্যায়-19

ৰেচন দ্ৰব্য আৰু সিহতৰ অপসৰণ 342

অধ্যায়-20

চলন আৰু গমন 356

অধ্যায়-21

স্নায়বিক নিয়ন্ত্ৰণ আৰু সমন্বয় 372

অধ্যায়-22

ৰাসায়নিক সমন্বয় আৰু একীকৰণ 389

ভাৰতীয় সংবিধান
(Constitution of India)
প্ৰস্তাৱনা
(The Preamble)

আমি ভাৰতৰ জনগণে ভাৰতক এখন সাৰ্বভৌম সমাজবাদী ধৰ্মনিৰপেক্ষ লোক তান্ত্ৰিক গণৰাজ্যৰূপে গঠন কৰিবলৈ, তথা ইয়াৰ সকলো নাগৰিকৰ বাবে, সামাজিক, অৰ্থনৈতিক আৰু ৰাজনৈতিক ন্যায়, চিন্তা, অভিব্যক্তি, বিশ্বাস, ধৰ্ম আৰু উপাসনাৰ স্বাধীনতা, প্ৰতিষ্ঠা আৰু সুযোগৰ সমতা লাভ কৰিবলৈ আৰু তেওঁলোকৰ সকলোৰে মাজত ব্যক্তিৰ মৰ্যদা তথা জাতীয় ঐক্য আৰু সংহতি সুনিশ্চিতকাৰী ভ্ৰাতৃভাৱ বৃদ্ধি কৰিবলৈ নিষ্ঠা সহকাৰে সংকল্প কৰি— আমাৰ এই সংবিধান সভাত আজি ১৯৪৯ চনৰ নৱেম্বৰ মাহৰ ষষ্ঠবিংশদিৱসত এই সংবিধান গ্ৰহণ কৰিছোঁ, অধিনিয়মিত কৰিছোঁ আৰু নিজকে অৰ্পণ কৰিছোঁ।