

WBSSC পরিচালিত SLST পরীক্ষার্থীদের জন্য  
Environmental Studies (PG)-র Syllabus অনুসারে লিখিত আবশ্যিক পুস্তক

# Complete Guide to SLST

# পরিবেশ শিক্ষা

## (Environmental Studies)

### Rajib Sarkar

MSc (Zoology) MA (Education) MEd, PhD  
Principal, Basirhat Mahabodhi College of Education, Champapukur, North 24 Parganas  
Former Principal & Assistant Professor, JRSET College of Education, Chakdaha, Nadia  
Former Teacher-in-Charge, Baliadanga Sarif BEd College, Dignagar, Nadia  
Santosh College of Teachers' Training Education, Ranchi, Jharkhand  
Academic Co-ordinator, IGNOU, Ranchi and Radha Govind Teachers'  
Training Institute, Ramgarh, Jharkhand

### Mallicka Banerjee

MSc (Geography), MEd, PGDRD, MA (Education), PhD (Pursuing)  
SACT-1, Department of Geography,  
Naba Barrackpur Prafulla Chandra Mahavidyalaya,  
Bisharpara, Kolkata

*Edited by: ERDRC*

(Educational Research Development & Review Committee)



রীতা পাবলিকেশন<sup>™</sup>

প্রকাশক ও পুস্তক বিক্রেতা

25B, বেনিয়াটোলা লেন, কলকাতা - 700 009

Website: [www.ritapublication.com](http://www.ritapublication.com) / [www.ritapublication.in](http://www.ritapublication.in)

## Syllabus

### HIGHER SECONDARY (CLASSES XI AND XII) 2016 ENVIRONMENTAL STUDIES (PG) CODE-72

#### **Module-1: HUMAN SOCIETY AND ENVIRONMENT**

(a) Basics of Environmental Science, (b) Environmental Education and Awareness, (c) Interaction between Environment and Civilization, (d) Ecological Footprints, (e) Genesis of Environmentalism

#### **Module-2: SEGMENTS OF THE ENVIRONMENT**

(a) Origin of Life and Evolution of Environment, (b) Atmosphere, Hydrosphere, Lithosphere and Biosphere, (c) Climate and Weather

#### **Module-3: ECOLOGY AND BIODIVERSITY**

(a) Principle of Ecology, (b) Ecosystems and Services, (c) Concepts of Biodiversity, (d) Threats to Wildlife, (e) Biodiversity Conservation Approaches

#### **Module-4: NATURAL RESOURCES**

(a) Concepts of Natural Resources, (b) Non-Renewable and Renewable Resources, (c) Wise Use of Resources, (d) Conservation and Management, (e) Natural Resource Availability in India

#### **Module-5: ENERGY SECURITY**

(a) Energy resources, (b) Global Energy Use Patterns, (c) Energy prospects of India, (d) Conventional Energy Sources, (e) Environmental Impacts, (f) Renewable Energy Resources, (g) Energy Budget of the Earth

#### **Module-6: ENVIRONMENTAL POLLUTION**

(a) Air, Vehicular and Noise Pollution, (b) Water, Soil and Marine Pollution, (c) Radioactive and Thermal Pollution, (d) Indoor Air Pollution, (e) Case studies

#### **Module-7: WASTE MANAGEMENT**

(a) Hazardous Wastes and Their Disposal, (b) Bioremediation, (c) Environmental Management in Industries, (d) Recycling of Waste Material, (e) Waste Minimization Technologies

#### **Module-8: DISASTER MANAGEMENT**

(a) Nature, Scale and Types of Disaster, (b) Natural Disaster, (c) Anthropogenic Disaster, (d) Effects on Environment, (e) Disaster Preparedness and Post Disaster Response, (f) Recovery Strategies, (g) Case Studies

#### **Module-9: ENVIRONMENTAL LAW AND ETHICS**

(a) Environmental Legislation in India, (b) Provisions for Environment in Indian Constitution, (c) Existing Acts and Laws in India, (d) Indian Organization of Standards and Eco marks, (e) Environmental Ethics, (f) Environment Justice

#### **Module-10: SUSTAINABLE DEVELOPMENT**

(a) Nature vs nature, (b) Population growth and Carrying capacity, (c) Sustainability Indices, (d) Strategies of Sustainable Development, (e) Economic Development and Cost-Benefit Analysis, (f) Using Economics to Assess Environmental Quality.

## সূচিপত্র (Contents)

### 1. মানবসমাজ এবং পরিবেশ (Human Society and Environment)

1-38

- পরিবেশ বিজ্ঞানের মূল ধারণা (Basic Concepts of Environmental Science) 1—পরিবেশের অর্থ ও সংজ্ঞা 1—পরিবেশের প্রকৃতি 3
- পরিবেশ শিক্ষা ও পরিবেশ সচেতনতা (Environmental Education and Awareness) 4—পরিবেশ শিক্ষার ধারণা 4—পরিবেশ শিক্ষার নীতিসমূহ 5—পরিবেশ শিক্ষার উদ্দেশ্য 5—পরিবেশ শিক্ষার প্রয়োজনীয়তা 6—পরিবেশ শিক্ষা পাঠ্যক্রমের উপাদান—6—পরিবেশের গঠন—7 ● প্রাকৃতিক পরিবেশ (Physical Environment) 6—প্রাকৃতিক পরিবেশের প্রকারভেদ 7—প্রাকৃতিক পরিবেশের উপাদানসমূহ (Components) 13 ● জৈবিক পরিবেশ (Biotic Environment) 14 ● সাংস্কৃতিক পরিবেশ (Cultural Environment) 15
- সভ্যতা ও পরিবেশের মিথস্ক্রিয়া (Interaction between Environment and Civilization) 16—মানবিক বিকাশের ক্ষেত্রে সম্ভাব্য প্রভাব 17—পরিবেশগত পরিস্থিতি 17—মানুষের উপর প্রকৃতির প্রভাব 18—প্রকৃতির উপর মানুষের ক্রিয়াকলাপের প্রভাব 18—পরিবেশের সঙ্গে মানুষের পারস্পরিক ক্রিয়া 19—সমস্যার সমাধান 20—ভারতে পরিবেশ শিক্ষার ধারা 23
- বাস্তুতান্ত্রিক পদচিহ্ন (Ecological Footprints) 26—উদ্দেশ্য 26—বাস্তুতান্ত্রিক পদচিহ্নের ব্যবহারিক কাজ 27—বাস্তুতান্ত্রিক পদচিহ্নের সমালোচনা 27
- পরিবেশবাদের উদ্ভব ও বিবর্তন (Genesis of Environmentalism) 28—মুক্তিহীন পরিবেশবাদ 30
- জীবকেমিক চিস্তন দল, সামাজিক এবং গভীর বাস্তুশাস্ত্র 30—পশু অধিকার 31—ইকোফেমিনিজম 31—পরিবেশ আন্দোলনের ইতিহাস 31
- Multiple Choice Questions (MCQ) 33

### 2. পরিবেশগত বিভাগসমূহ (Segments of the Environment)

39-52

- প্রাকৃতিক পরিবেশের উপাদানসমূহ (Components of Physical Environment) 39—স্থল বা শিলামণ্ডল (Lithosphere) 39—জল বা বারিমণ্ডল (Hydrosphere) 40—বায়ুমণ্ডল (Atmosphere) 40—জীবমণ্ডল (Biosphere) 40
- জীব-ভূ-রাসায়নিক চক্র (Biogeochemical Cycles) 41—জলচক্র (Water Cycle) 42—গ্যাসীয় চক্র (Gaseous Cycles) 42—অধঃক্ষেপ চক্র (Sedimentary Cycles) 44—আবহাওয়া ও জলবায়ু (Climate and Weather) 45
- Multiple Choice Questions (MCQ) 48

### 3. বাস্তুতন্ত্র ও জীববৈচিত্র্য (Ecology and Biodiversity)

53-87

- বাস্তুবিদ্যার ধারণা (Concept of Ecology) 53—বাস্তুবিদ্যার নীতি 54—বাস্তুতন্ত্রের পরিষেবা 54
- বাস্তুতন্ত্রের ধারণা (Concept of Ecosystem) 55—বাস্তুতন্ত্রের গঠন (Structure of Ecosystem) 56—বাস্তুতন্ত্রের উপাদান 56—বাস্তুতন্ত্রের প্রকারভেদ 60—বাসস্থান/যোগ্য বাসস্থান (Habitat and Niche) 61—বাস্তুতান্ত্রিক যোগ্য বাসস্থান (Ecological Niche) 69—বাস্তুতন্ত্রের মূলনীতি 70—বাস্তুতন্ত্রের ভারসাম্য 71
- জীববৈচিত্র্য (Biodiversity) 73—বিলুপ্তপ্রায় জীব 74—ভারতের কয়েকটি বিপন্ন প্রাণীর পরিচয় 75
- বন্যপ্রাণী জীববিদ্যা (Wildlife Biology) 76—বন্যপ্রাণী ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি 77—বিপন্ন প্রজাতির সংজ্ঞা 78—বিভিন্ন প্রজাতির বিপন্ন হওয়ার কারণ 78—বিপদসংকুল প্রজাতির সংরক্ষণের উদ্দেশ্য 78—

বিপন্ন প্রজাতি সংরক্ষণ পদ্ধতি 78—বন্যপ্রাণীর সংজ্ঞা 78 বন্যজীবদের ভীতি 79—বন্যজীবদের ভীতির কারণ 79—বন্যজীব সংরক্ষণের উপায়সমূহ 80

• Multiple Choice Questions (MCQ) 80

#### 4. প্রাকৃতিক সম্পদ (Natural Resources)

88-108

• প্রাকৃতিক সম্পদের ধারণা (Concept of Natural Resources) 88—সম্পদের বৈশিষ্ট্য 89—সম্পদ সৃষ্টির উপাদানসমূহ 89—সম্পদ সাপেক্ষে মানুষের ভূমিকা 90—পুনর্ভব ও অপুনর্ভব সম্পদসমূহ 91—সম্পদের চিন্তাশীল ব্যবহার 91—সংরক্ষণ ও ব্যবস্থাপনা 94—শক্তির সংরক্ষণ 95—ভারতে শক্তি সংরক্ষণের প্রয়োজনীয়তা 95—ভারতে শক্তির সংরক্ষণে গৃহীত পদক্ষেপ 96

• পদার্থের পুনরাবর্তন (Recycling of Materials) 97—পুনরাবর্তন প্রক্রিয়া 98—সংরক্ষণ 98—অরণ্য সম্পদ সংরক্ষণ 98—বনভূমি বা অরণ্য সম্পদ সংরক্ষণ 99—অরণ্য সম্পদ সংরক্ষণের জন্য প্রস্তাবিত পদক্ষেপ 99—শক্তি 100—ভারতে প্রাকৃতিক সম্পদের ভাণ্ডার 101

• Multiple Choice Questions (MCQ) 106

#### 5. শক্তির সুরক্ষা (Energy Security)

109-135

• শক্তি সম্পদ (Energy Resources) 109—ভারতে শক্তির সংরক্ষণ 110—ভারতে শক্তি সংরক্ষণের প্রয়োজনীয়তা 110—ভারতে শক্তির সংরক্ষণে গৃহীত পদক্ষেপ 111—বিশ্বের শক্তি সম্পদ চিত্র 112—ভারতে শক্তি সম্পদের ভবিষ্যৎ 113—চিরাচরিত শক্তির উৎস 115—চিরাচরিত বা প্রচলিত শক্তির সুবিধা 117—চিরাচরিত বা প্রচলিত শক্তির অসুবিধা 118—ভারতের অচিরাচরিত শক্তি 118—অচিরাচরিত শক্তির সুবিধা 121—অচিরাচরিত শক্তির অসুবিধা 121—পরিবেশের উপর প্রভাব 122—পরিবেশগত অভিঘাত মূল্যায়ন 122—পরিবেশগত অভিঘাত মূল্যায়নের মূলনীতিসমূহ 122—পরিবেশগত অভিঘাত মূল্যায়ন 123—পুনর্ভব শক্তির উৎস 124—পৃথিবীর বরাদ্দ শক্তি 127

• Multiple Choice Questions (MCQ) 133

#### 6. পরিবেশ দূষণ (Environmental Pollution)

136-179

• বায়ুদূষণ (Air Pollution) 136—বায়ুদূষণের সংজ্ঞা 136—বায়ুদূষণের কারণ 136—প্রধান বায়ুদূষকসমূহ 137—বায়ুদূষণের প্রভাব 139—বায়ুদূষণ নিয়ন্ত্রণ 139

• শব্দদূষণ (Sound Pollution) 140—শব্দদূষণের সংজ্ঞা 140—শব্দদূষণের কারণ 140—শব্দদূষণের উৎস 141—শব্দদূষণের প্রভাব 141—শব্দদূষণ নিয়ন্ত্রণ 142

• জলদূষণ (Water Pollution) 143—জলদূষণের সংজ্ঞা 143—জলদূষণের কারণ 143—জলদূষণের প্রত্যক্ষ ও অপ্রত্যক্ষ উৎস 145—প্রধান জলদূষকসমূহ 145—জলদূষণের প্রভাব 145—জলদূষণ নিয়ন্ত্রণ (Control of Water Pollution) 146

• স্থল বা মৃত্তিকা দূষণ (Land/Soil Pollution) 146—মৃত্তিকা দূষণের সংজ্ঞা 146—মৃত্তিকা দূষণের কারণ 146—মৃত্তিকার প্রধান দূষকসমূহ 147—মৃত্তিকা দূষণের প্রভাব 147—মৃত্তিকার দূষণ নিয়ন্ত্রণ 147

• তেজস্ক্রিয় দূষণ (Radio-active Pollution) 148—তেজস্ক্রিয় দূষণের উৎস 148—বিকিরণজনিত প্রতিক্রিয়া 149—তেজস্ক্রিয় দূষণ নিয়ন্ত্রণ 150—তেজস্ক্রিয়তার প্রকারভেদ 150—বায়ুতে বিযাক্ত মৌলের নিষ্করণ 151

• অভ্যন্তরীণ বায়ুদূষণ (Indoor Air Pollution) 153 • গ্রিন হাউস (Green House) 154—গ্রিন হাউস গ্যাসের প্রভাবে পরিবেশদূষণ 158—গ্রিন হাউস গ্যাস গ্যাসের প্রভাবে পরিবেশ দূষণের প্রতিরোধ 158—পৃথিবীর বিভিন্ন দেশে গ্রিন হাউস গ্যাসের প্রভাব 159—ওজোন স্তরের ক্ষয় বা ওজোন স্তরের বিনাশ 159—ওজোন হ্রাসের প্রক্রিয়া 160—ওজোনস্তরের বিনাশের কারণ 161—ওজোন হোল 161—ওজোনস্তরের

- ক্ষতিকারক প্রভাব 164—শিক্ষার মাধ্যমে ওজোন স্তরের বিনাশ ও তার ক্ষতিকারক প্রভাবগুলির পরিবর্তন 164
- **অ্যাসিড বৃষ্টি (Acid Rain) 165**—অ্যাসিড বৃষ্টির প্রকৃতি এবং তৈরি হওয়ার পদ্ধতি 166—অ্যাসিড বৃষ্টি এবং ভূবিদ্যা 166—অ্যাসিড বৃষ্টি এবং জলীয় পরিবেশ 166—অ্যাসিড বৃষ্টি এবং স্থলজ পরিবেশ 166—স্থাপত্যের উপর অ্যাসিড বৃষ্টির প্রভাব 166—মানুষের স্বাস্থ্যের উপর অ্যাসিড বৃষ্টির প্রভাব 166—অ্যাসিড বৃষ্টি কমানোর উপায় 167—ধোঁয়াশা 167
  - **মানবীয় কার্যকলাপ (Human Activities) 167**—অরণ্যধ্বংস (Deforestation) 167—অরণ্যসম্পদ ধ্বংসের প্রভাব (Impact of Deforestation) 168—ভৌমজলের অপব্যবহার ও সংরক্ষণ 170—পৃথিবীর মিঠাজলের পরিমাণ 170—মিঠাজলের অপব্যবহার 170—জল সংরক্ষণের জন্য নিম্নলিখিত প্রকল্পগুলি গ্রহণ করা হয়েছে 170—জলসংরক্ষণের উদ্দেশ্য 170
  - **ক্ষতিকারক কীটনাশক পদার্থ ও রাসায়নিক পদার্থ 171**—ঐতিহাসিক প্রেক্ষাপট 171—শ্রেণিবিভাগ 172—প্রয়োগ 172—সীমাবদ্ধতা 172—বিষবিজ্ঞানগত ক্ষতিকর কীটনাশক 172—কীটনাশকের পরিবেশগত প্রভাব 172—পরিবেশে DDT-র ভূমিকা 173
  - **Multiple Choice Questions (MCQ) 174**

## 7. বর্জ্য ব্যবস্থাপনা (Waste Management)

180-194

- **বিপদসংকুল বর্জ্য ও তাদের অপসারণ (Hazardous Wastes and their Disposal) 180**—কঠিন বর্জ্য উৎপাদন ও বর্জ্য পরিচালনা 180—কঠিন বর্জ্যের প্রকারভেদ 180—প্রকৃতি অনুযায়ী বর্জ্যের প্রকারভেদ 181—জীবাশ্ম জ্বালানির দহনজনিত বর্জ্য 182—মৃদু বিপর্যয় কঠিন বর্জ্য 182—উচ্চ বিপর্যয় বর্জ্য 184—তীব্র ক্ষতিকারক বর্জ্যপদার্থের পরিচালনা ব্যবস্থা 184—জৈব প্রশমন 184—শিল্পক্ষেত্রে পরিবেশগত ব্যবস্থাপনা 186
- **বর্জ্য পদার্থের পুনরাবর্তন (Recycling of Waste Materials) 187**—পুনরাবর্তন প্রক্রিয়া 189—বর্জ্য হ্রাসকরণ প্রযুক্তিসমূহ 190—কঠিন বর্জ্যের প্রভাব 192
- **Multiple Choice Questions (MCQ) 193**

## 8. বিপর্যয় ব্যবস্থাপনা (Disaster Management)

195-254

- **বিপর্যয়ের প্রকৃতি, পরিধি ও প্রকারভেদ (Nature, Scope and Types of Disaster) 195**
- **প্রাকৃতিক বিপর্যয় (Natural Disaster) 195**—প্রাক-বিপর্যয় ব্যবস্থাপনা 197—বিপর্যয় চলাকালীন ব্যবস্থাপনা 197—প্রাকৃতিক দুর্যোগ ও প্রাকৃতিক বিপর্যয়ের মধ্যে পার্থক্য 197
- **ভূমিকম্প (Earthquake) 198**—ভূমিকম্পের কারণ 198—ভূমিকম্পের ফলাফল 200—ভূমিকম্প প্রতিরোধের ব্যবস্থাসমূহ 201
- **অগ্ন্যুৎপাত (Volcanic Eruption) 202**—কেন্দ্রীয় অগ্ন্যুৎপাত 202—বিদার অগ্ন্যুৎপাত 205—ইওকুল্লোপ 205—অগ্ন্যুৎপাতের কারণ 205—আগ্নেয়গিরির শ্রেণিভাগ 206
- **পুঞ্জিত ক্ষয় (Mass Wasting) 207** ● **পুঞ্জিত ক্ষয়ের শ্রেণিবিভাগ 208**—পুঞ্জিত দ্রব্যাদির অধোগমন বা ধস 209—পুঞ্জিত দ্রব্যের পতন বা প্রপাত 209—পুঞ্জীভূত দ্রব্যের অধঃপতন 210—পুঞ্জীভূত ক্ষয়ের কারণ 210—মানব সংস্কৃতির উপর ধসের প্রভাব 211—ধসের প্রতিরোধমূলক ব্যবস্থা 211—MONEX 211
- **বায়ুমণ্ডলীয় পরিবেশগত বিপর্যয় (Atmospheric Natural Hazards) 212**
- **ঘূর্ণিঝড় (Cyclones) 212**—ক্রান্তীয় ঘূর্ণিঝড় 212, ক্রান্তীয় ঘূর্ণিঝড় সৃষ্টির কারণ 214, নাতিশীতোষ্ণ তরঙ্গ ঘূর্ণিঝড় 215, নাতিশীতোষ্ণ তরঙ্গ ঘূর্ণিঝড়ের উৎপত্তির কারণ 216—টর্নেডো 218, টর্নেডো উৎপত্তির কারণ 219—মানব সমাজের উপর ঘূর্ণিঝড়ের প্রভাব 219

- বন্যা (Flood) 219—বন্যার কারণ 220—পরিবেশের উপর বন্যার প্রভাব 220—বন্যা নিয়ন্ত্রণ 221
- খরা (Drought) 222—খরার কারণ 223—খরার ক্ষতিকর দিকসমূহ 223—খরা নিয়ন্ত্রণ পদ্ধতি 224
- মনুষ্যকৃত বিপর্যয় (Anthropogenic Disaster) 224
- তেজস্ক্রিয় দূষণ (Radio-active Pollution) 224—তেজস্ক্রিয় দূষণের উৎস 225—তেজস্ক্রিয়তার প্রকারভেদ 226—বায়ুতে বিষাক্ত মৌলের নিষ্করণ 226—বিকিরণজনিত প্রতিক্রিয়া 228—তেজস্ক্রিয় দূষণ নিয়ন্ত্রণ 229
- সামাজিক দূষণ (Social Pollution) 229—সামাজিক দূষণের কারণ 229—সমস্যার সমাধান 231—বিপর্যয় থেকে পুনরুদ্ধার কৌশল 234—দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা 235—দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা চক্র
- কেস স্টাডি/ঘটনাসমূহ পর্যালোচনা (Case Studies) 238
- প্রাকৃতিক বিপর্যয় 238—সুনামি 238—ভূমিকম্প 239—অগ্ন্যুৎপাত 241
- মনুষ্যকৃত বিপর্যয় 244—ভোপাল গ্যাস দুর্ঘটনা 244—চেরনোবিল বিপর্যয় 245—আমাজন অরণ্যে দাবানল 247—জাপান সাগরের মিনামাটা বিপর্যয় 249
- Multiple Choice Questions (MCQ) 252

## 9. পরিবেশ আইন ও নীতি (Environment Law and Ethics)

255-270

- পরিবেশ নীতি 255—পরিবেশ সংক্রান্ত আইনসমূহ 256—পরিবেশ আইনের ত্রুটি বা অসম্পূর্ণতা 260—পরিবেশ বিষয়ক আন্তর্জাতিক আইনসমূহ 261—মান ও ইকোচিহ্ন জারির জাতীয় সংস্থাসমূহ 262—পরিবেশগত নীতি 263—পরিবেশগত বিচার 266
- Multiple Choice Questions (MCQ) 268

## 10. ধারণযোগ্য উন্নয়ন (Sustainable Development)

271-296

- প্রকৃতি বনাম প্রতিপালন (Nature and Nurture) 271—প্রতিপালন: পরিবেশের প্রভাব 272 জনসংখ্যা বৃদ্ধি ও ধারণ ক্ষমতা 273—জনসংখ্যা পরিবর্তনের কারণ 275
- ধারণযোগ্যতার নির্দেশক (Sustainability Indices) 280—স্থিতিশীল উন্নয়নে নাগরিক সমাজের ভূমিকা 282—স্থিতিশীল উন্নয়নে ব্যক্তি, পরিবার ও সমাজের ভূমিকা 283—স্থিতিশীল উন্নয়নের নির্দেশকসমূহ 284
- ধারণযোগ্য উন্নয়নের পন্থাসমূহ (Approaches to Sustainable Development) 286
- স্থিতিশীল উন্নয়নের প্রকৌশল (Strategies for Sustainable Development) 288
- ধারণযোগ্য উন্নয়নের সমালোচনা (Criticism of Sustainable Development) 289
- অর্থনৈতিক উন্নয়ন ও মূল্য লাভ বিশ্লেষণ (Economic Development and Cost Benefit Analysis) 290
- পরিবেশগত মানের পরিমাপে অর্থনীতি শাস্ত্রের প্রয়োগ (Using Economics to Assess Environmental Quality) 292
- Multiple Choice Questions (MCQ) 295