BCS প্রিলিমিনারি

লেকচার ১৩

Lecture Content

☑ **পরিবেশগত ইস্যু:**

- ✓ পরিবেশ
- ✓ পরিবেশগত স্মরণীয় বিপর্যয়/দুর্যোগ
- ✓ পরিবেশ ও বাংলাদেশ
- ✓ পরিবেশ সম্পর্কিত বিভিন্ন দিবস
- ✓ গ্রিন হাউজ, ইকোলজি, বৈশ্বিক উষ্ণতা, ওজোনস্তর, পরিবেশবাদী বাংলাদেশি সংস্থা, পরিবেশ দূষণ, এসিড বৃষ্টি, আর্সেনিক সমস্যা প্রভৃতি।

Content Discussion

শিক্ষক বিসিএস সহ সকল নিয়োগ পরীক্ষায় কী রকম প্রশ্ন আসে তা তুলে ধরে নিচের বিষয়গুলো বুঝিয়ে বলবেন।

পরিবেশ

মানুষ যে পারিপার্শ্বিক অবস্থার মধ্যে পৃথিবীতে বসবাস করে তাকেই পরিবেশ বলে। পারিপার্শ্বিক অবস্থা বলতে বোঝায় প্রকৃতির সমস্ত দান, যেমন- পাহাড়-পর্বত, নদী, বন-জঙ্গল, কীটপতঙ্গ, পানি, মাটি, বাতাস, জীবজন্তু ও মানুষ।

ইকোলজি ও পরিবেশ বিজ্ঞান :

ইকোলজিতে প্রধানত জীবসমূহের এবং তাদের বাসস্থান বা পারিপার্শ্বিক অবস্থার আন্তঃক্রিয়া, অভিযোজন, অভিব্যক্তি ইত্যাদি নিয়ে আলোচনা করা হয়। পক্ষান্তরে, পরিবেশ বিজ্ঞান ইকোলজির এ জ্ঞানকে পরিবেশ ব্যবস্থাপনার কাজে কীভাবে ব্যবহার করা যায়, সাধারণত সে বিষয়ে আলোচনা করে। জীবের সংগঠনের ওপর ভিত্তি করে স্টোর্টার এবং ক্রিসনার (১৯২০) সর্বপ্রথম ইকোলজিকে দুটি শাখায় বিভক্ত করেন।

পরিবেশগত স্মরণীয় বিপর্যয়/দুর্যোগ

- ➢ ১৭৭৬ সালের ২ এপ্রিল বাংলাদেশে সর্বপ্রথম সুনামি হয়। ইতিহাসে স্মরণকালের এটিই প্রথম সুনামি।
- ➢ ২০০৪ সালের সুনামিতে বাংলাদেশের ব্যাপক ক্ষতি হয়। এই সুনামির উৎপত্তিস্থল ছিল ইন্দোনেশিয়া।
- ➢ ২০১১ তে জাপানের ফুকুশিমাতে সুনামির সাথে পারমাণু বিদ্যুৎকেন্দ্র ধ্বংস হয়।
- ➢ ৮ই ডিসেম্বর ফিলিপাইনে আঘাত হানে ভয়াবহ ঘূর্ণিঝড় হ্যাগপিট
- ➢ রিটা, ক্যাটেরিনা, হ্যারি প্রভৃতি আমেরিকা অঞ্চলের ঝড়। আটলান্টিকের মারাত্মক ঝড়কে হ্যারিকেন বলে।
- ➢ হোয়াংহোকে চীনের দু:খ বলা হয়? ১৮৮৭ চীনের হোয়াংহো নদীর বন্যায় ৯,০০,০০০ লোক মারা যায় বলে।
- ➢ ১৯১১ ইয়াংসিকিয়াং ও হোয়াংহো নদীর বন্যা (চীন) ১,০০,০০০ লোক মারা যান ও ১৯৩৯ উত্তর চীনের বন্যা ২,০০,০০০ লোক মারা যায়।
- ➢ ২০০ বছরের ইতিহাসে সবচেয়ে প্রলয়ংকরী ভূমিকম্প আঘাত হানে হাইতিতে। থাইল্যান্ডে প্রথম জাতীয় পর্যায়ে প্রাকৃতিক দুর্যোগ সতর্কীকরণ কেন্দ্র চালু হয়।
- ➢ বাংলাদেশের প্রাকৃতিক দুর্যোগের মধ্যে ১৯৭০ ও ১৯৯১ এর প্রলয়ংকরী ঘূর্ণিঝড় ও জলোচ্ছ্বাস।
- ➢ ২০০৭ সালে সিডর, ২০০৯ সালে আইলা এবং ২০১৩তে মহাসেন নামক ঘূর্ণিঝড়ে মারাত্মক ক্ষতি হয়।
- ➢ বাংলাদেশের সবচেয়ে বেশি ক্ষতি হয় ১৯৭০ সালের ১২ই নভেম্বর।
- ➢ ২৯ শে এপ্রিল ১৯৯১ এর প্রলয়ংকরী ঘূর্ণিঝড় ও জলোচ্ছ্বাসে বাংলাদেশের কয়েক লক্ষ মানুষ হতাহত হয়।

- ১৫ই নভেম্বর ২০০৭ সিডর এ লক্ষ লক্ষ মানুষ ক্ষতিগ্রস্ত হয়।
- প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ে ভূ-উপগ্রহের মাধ্যমে মহাকাশ গবেষণা কেন্দ্র স্পারসো প্রাকৃতিক দুর্যোগের সিগন্যাল দেয়।
- বাংলাদেশকে ৩টি ভূমিকম্পনীয় অঞ্চলে ভাগ করা হয়েছে। এর মধ্যে ১ রিখটার স্কেলের ৭ মাত্রার সর্বোচ্চ ঝুঁকিতে রয়েছে দেশের উত্তর-পূর্ব অঞ্চল।
- ১৯৯২ সালে প্রথম পরিবেশ নীতি ঘোষিত হয়।
- বাংলাদেশে তিনটি পরিবেশ আদালত আছে- ১.সিলেট ২. ঢাকা ৩. চট্টগ্রাম।

নতুন পরিবেশ/প্রাকৃতিক সপ্তাশ্চর্য:

এটি সারা বিশ্বে আলোচিত নিউ সেভেন ওন্ডার্স নামে পরিচিত। এই তালিকার ক্রম যথাক্রমে:

১. **আমাজন বন:** ব্রাজিলে অবস্থিত বিশ্বের সবচেয়ে রহস্যময় বনভূমি। লক্ষ লক্ষ বছর ধরে এই বনের মাটিতে বৃক্ষের ঘনত্বের কারণে সূর্যের আলোও পড়েনি। অনেক স্থানে পা পড়েনি মানুষের। প্রাণী ও বৃক্ষের বৈচিত্রে ভরা এই বন ও শতশত নদী ও প্রাণীতে ভরা এই মহাবন আমাজন।

২. **হালং বে:** ভিয়েতনামের কোস্টে অবস্থিত পাহাড়, নীল সমুদ্র আর অসংখ্য দ্বীপে ভরা এই হালং বে। হাজার হাজার প্রজাতির বর্ণিল মৎস্যকূল। হাজার হাজার প্রজাতির পুষ্টিতে ভরা বর্ণিল মেওলা-আগাছা। আর শান্ত-স্নিগ্ধ সৌন্দর্য্য আকৃষ্ট করে পর্যটকদের।

৩. **ইগুয়াজু ফলস:** আর্জেন্টিনা-ব্রাজিলের মাঝে অবস্থিত এই মহা জলপ্রপাত অসংখ্য ঝর্ণা আর জলপ্রপাতে সমষ্টি। বিশাল ঘন জঙ্গলে ভরা পাহাড় আর পাহাড় থেকে নেমে আসা জলপ্রপাত, এক অদ্ভুত সৌন্দর্যের সৃষ্টি করে।

৪. **জেজু আইল্যান্ড:** দক্ষিণ কোরিয়া অবস্থিত এই সমুদ্র দ্বীপ এবং এর মধ্যকার সৌন্দর্য নিয়ে এটি অন্যতম প্রাকৃতিক সপ্তাশ্চর্য।

৫. **কমাডো ন্যাশনাল পার্ক:** ইন্দোনেশিয়ায় অবস্থিত অসংখ্য প্রাকৃতিক বৃক্ষরাজি, অদ্ভুত অদ্ভুত সব প্রাণীকূল এবং অপার সৌন্দর্যের প্রকৃতি নিয়ে এটি ৫ম।

৬. **পুয়ের্তো প্রিন্সিপিয়া আন্ডারগ্রাউন্ড রিভার:** ফিলিপাইনে মাটির নিচ দিয়ে প্রবাহিত হওয়া নদী সত্যিই এক বিস্ময়। ফিলিপাইনের এই নদীটি বর্তমান বিশ্বের সৌন্দর্য্য পিপাসু, বিজ্ঞানীদের নিকট একটি পরম আগ্রহের বিষয়।

৭. **টেবল মাউন্টেন:** দক্ষিণ আফ্রিকায় অবস্থিত এই পাহাড়টি বিভিন্ন প্রাকৃতিক দৃশ্যে ভরা।

*সুন্দরবন প্রথম দিকে চূড়ান্তপর্বে থেকেও শেষে বাদ পড়ে যায়।

বৈশ্বিক উদ্ভিদ পরিবেশগত তথ্য:

১. জীব বিজ্ঞানের বিভিন্ন প্রযুক্তির যথাযথ প্রয়োগ ও ব্যবহারকে বায়ো টেকনোলজি বলে। যেমন গোবর থেকে বায়োগ্যাস উৎপাদন করা।

২. ক্রোমোজোম বা জীনের উপরে বৈজ্ঞানিক প্রযুক্তির প্রয়োগে নতুন প্রজাতির উদ্ভাবনের প্রক্রিয়াকে জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং বলে। যেমন তেজস্ক্রিয় রশ্মি ব্যবহার করে বিভিন্ন উচ্চ ফলনশীল জাতের উদ্ভাবন।

৩. সাইট্রোনেলা মার্কিন বিজ্ঞানিদের উদ্ভাবিত এমন একটি বৃক্ষ যা ৬/৭টি গাছ এক একর জমিকে মশা মুক্ত রাখতে পারে।

৪. ১৭ প্রকার এ্যামাইনো এসিড থাকাতে ক্লোরেলা প্রোটিনের সবচেয়ে আর্দশ উৎস।

৫. মাশরুম একপ্রকার পুষ্টিকর খাদ্য। এটি অসংখ্য রোগের ওষুধ।

৬. উদ্ভিদের কোন অঙ্গ, কলা বা কোষ থেকে কৃত্রিম উপায়ে পূর্ণাঙ্গ উদ্ভিদ জন্মানোর উপায়কে টিস্যু কালচার বলে।

৭. নাইট্রোসোমিন হচ্ছে কফির মূল উপাদান ক্যাফেইন এর মধ্য বিদ্যমান একটি উপাদান যার অতিরিক্ত মাত্রা ক্যান্সারের সৃষ্টি করে।

৮. নিম্ন বা উচ্চ তাপ প্রয়োগ করে স্বাভাবিক সময়ের পূর্বে ফুল ফোটানোর প্রক্রিয়াকে ভার্নালাইজেশন বলে।

৯. পার্থেরিয়াম একধরনের বিষাক্ত উদ্ভিদ যার অংশ বিশেষ খেলে বা দীর্ঘ সময় সংস্পর্শে থাকলে মানুষের মৃত্যু হতে পারে।

পরিবেশ ও বাংলাদেশ

- **কোন দেশের পরিবেশের ভারসাম্য রক্ষার জন্য মোট ভূমির কত শতাংশ বনাঞ্চল থাকার দরকার?**
  উ: ২৫ শতাংশ প্রায়।
- **বিশ্বের মোট কত শতাংশ বনভূমি?**
  উ: ৩৩ শতাংশ প্রায়।
- **বাংলাদেশে বনাঞ্চল মোট ভূমির কত শতাংশ?**
  উ: ১৭.৫০।
- **বাংলাদেশের কোন বনভূমি শ্বাসমূল ও ঠেসমূলের জন্য বিখ্যাত?**
  উ: সুন্দরবন।
- **ইউনেস্কো কবে সুন্দরবনকে বিশ্ব ঐতিহ্য হিসেবে ঘোষণা করে?**
  উ: ৬ই ডিসেম্বর ১৯৯৭।
- **বাংলাদেশে অর্ন্তগত সুন্দরবনের আয়তন কত?**
  উ: ২৪০০ বর্গমাইল প্রায়।
- **বিশ্বের সর্ববৃহৎ ম্যানগ্রোভ বন কোন দেশে অবস্থিত?**
  উ: বাংলাদেশে।
- **কোন সংস্থা সুন্দরবনকে বিশ্ব ঐতিহ্যের অংশ হিসেবে ঘোষণা করে?**
  উ: ইউনেস্কো।
- **আইপিসিসি এর সুপারিশক্রমে বাংলাদেশে পরিবেশ এবং বন মন্ত্রণালয় প্রতিষ্ঠা হয় কবে?**
  উত্তর: ৩ আগস্ট ১৯৮৯।
- **আইপিসিসি এর সুপারিশক্রমে বাংলাদেশে ফরেস্ট একাডেমী কোথায় কখন প্রতিষ্ঠিত হয়?**
  উ: চট্টগ্রাম (প্রতিষ্ঠা ১৯৬৪)।
- **বাংলাদেশ ফরেস্ট স্কুল কবে কোথায় প্রতিষ্ঠিত হয়?**
  উ: ১৯৪৮ সালে সিলেটে।
- **সোশ্যাল ফরেস্ট্রি স্কুল কোথায় অবস্থিত?**
  উ: রাজশাহী (প্রতিষ্ঠা: ১৯৮৫ সালে)।
- **সামাজিক বনায়ন কার্যক্রম সর্বপ্রথম কোথায় চালু হয়?**
  উ: চট্টগ্রামের রাঙ্গুনিয়ায়।
- **বাংলাদেশের মোট বনভূমি স্থলভাগের কতভাগ?**
  উ: ১৭.৫%।
- **বাংলাদেশের সরকারি বনভূমি কতটি?**
  উ: ১৭টি।
- **দেশের কোন বনাঞ্চল চিরহরিৎ বন নামে পরিচিত?**
  উ: পার্বত্য চট্টগ্রাম।
- **বাংলাদেশে জনপ্রতি বনের পরিমান কত?**
  উ: ০.০২ হেক্টর।
- **রেইন ফরেস্ট বা গ্রীষ্মগুলীয় অরণ্য কোনগুলো?**
  উ: আমাজন, মধ্য আফ্রিকার বনভূমি, ইন্দো-মালয় বনভূমি।
- **তৈগা বনাঞ্চলের প্রধান বৃক্ষ কোনটি?**
  উ: ফার, পাইন, বার্চ, ওক, সিডার, উইলো, রেডউড প্রভৃতি।

- **তৈগা বনাঞ্চল কোথায় অবস্থিত?**
  উ: শীতপ্রধান পার্বত্য/পাহাড়ি অঞ্চল।
- **সুন্দরবনের প্রধান বৃক্ষ কী? উত্তর:** সুন্দরী।
- **পরিবেশের ভারসাম্য রক্ষাতে প্রয়োজনীয় বনভূমি আছে কতটি জেলাতে?**
  উ: ৭টি। যথা; বাগেরহাট, রাঙামাটি, সাতক্ষীরা, খুলনা, চট্টগ্রাম, বান্দরবান ও কক্সবাজার।
- **বাংলাদেশে কতটি জেলাতে রাষ্ট্রীয় বনভূমি নেই?**
  উ: ২৮টি ।
- **'উপকূলীয় সবুজ বৈষ্টনী বনাঞ্চল' সৃজন করা হয়েছে কতটি জেলাতে?**
  উ: ১০টি জেলাতে।
- **অঞ্চল হিসেবে বাংলাদেশের বৃহত্তম বনভূমি কোনটি?**
  উ: চট্টগ্রাম ও পার্বত্য চট্টগ্রামের বনাঞ্চল।
- **টাইডাল বনভূমি কোথায় অবস্থিত?**
  উ: খুলনা, বরিশাল, পটুয়াখালী ও চট্টগ্রাম জেলাতে।
- **বিশ্বের সবচেয়ে উঁচু বৃক্ষ কোনটি?**
  উ: ক্যালিফোর্নিয়ার জায়ান্ট রেডউড ট্রি।
- **বাংলাদেশের সবচেয়ে উঁচু বৃক্ষ কোনটি?**
  উ: বৈলাম।
- **বৈলাম বৃক্ষের উচ্চতা কত? উত্তর:** ২৪০ ফুট।
- **বৈলাম বৃক্ষ কোথায় পাওয়া যায়?**
  উ: চট্টগ্রাম ও রাঙ্গামাটির গহীন অরণ্যে।
- **সংরক্ষিত চকোরিয়া বনটি কোন জেলাতে অবস্থিত?**
  উ: কক্সবাজার।
- **পরিবেশ রক্ষার ক্ষেত্রে কোন গাছটি ক্ষতিকর?**
  উ: ইউক্যালিপটাস।
- **জাতীয় বৃক্ষমেলা প্রর্বতন করা হয় কোন সাল থেকে?**
  উ: ১৯৯৪।
- **বৃক্ষরোপণে রাষ্ট্রীয় পুরস্কারের নাম কি?**
  উ: প্রধানমন্ত্রী পুরস্কার।
- **বৃক্ষরোপণে প্রধানমন্ত্রী পুরস্কার কবে প্রবর্তিত হয়?**
  উ: ১৯৯৩ সালে।
- **বাংলাদেশে পরিবেশ নীতি ঘোষণা করা হয় কবে?**
  উ: ১৯৯২ সালে।
- **বাংলাদেশে কবে সামাজিক বনায়নের কাজ শুরু হয়?**
  উ: ১৯৮১ সালে।
- **গ্রিন পিস কোন ধরনের সংগঠন?**
  উ: পরিবেশবাদী।
- **সারা বছর বৃষ্টিপাত হয় কোন রেখাতে?**
  উ: নিরক্ষরেখা/বিষুব রেখা।
- **SPARSO প্রতিষ্ঠানটি কোন মন্ত্রণালয়ের অধীনে?**
  উ: প্রতিরক্ষা।

পরিবেশ সংক্রান্ত বিভিন্ন দিবস

তারিখ	আন্তর্জাতিক দিবস
২ ফেব্রুয়ারি	বিশ্ব জলাভূমি দিবস
০৩ মার্চ	বণ্যপ্রাণী দিবস
১৪ মার্চ	আন্তর্জাতিক নদী রক্ষা দিবস
২১ মার্চ	বিশ্ব বন দিবস
২২ মার্চ	বিশ্ব পানি দিবস
২৩ মার্চ	বিশ্ব আবহাওয়া দিবস
মার্চের শেষ শনিবার	Earth Hour [১ ঘণ্টা বিদ্যুৎহীন থাকার কর্মসূচী]
এপ্রিলের যে কোন বুধবার	আন্তর্জাতিক শব্দ সচেতনতা দিবস
২২ এপ্রিল	ধরিত্রী দিবস / Earth Day
২২ মে	আন্তর্জাতিক জীববৈচিত্র্য দিবস
০৫ জুন	বিশ্ব পরিবেশ দিবস
০৮ জুন	বিশ্ব মহাসাগর দিবস
১১ জুলাই	বিশ্ব জনসংখ্যা দিবস [তবে জাতীয় জনসংখ্যা দিবস;২ ফেব্রুয়ারি]
১৭ জুন	বিশ্ব মেরুকরণ ও খরা প্রতিরোধ দিবস
২১ জুন	বিশ্ব হাইড্রোগ্রাফিক দিবস
২৯ জুলাই	বিশ্ব বাঘ দিবস
১৬ সেপ্টেম্বর	আন্তর্জাতিক ওজোন স্তর সংরক্ষণ / CFC হ্রাস দিবস
২২ সেপ্টেম্বর	বিশ্ব গাড়িমুক্ত দিবস
সেপ্টেম্বরের শেষ রবিবার	আন্তর্জাতিক নদী দিবস
২৭ সেপ্টেম্বর	বিশ্ব পর্যটন দিবস
০৪ অক্টোবর	বিশ্ব প্রাণী দিবস
১৩ অক্টোবর	আন্তর্জাতিক দুর্যোগ প্রশমন দিবস
১৯ নভেম্বর	বিশ্ব টয়লেট দিবস
০৩ ডিসেম্বর	কীটনাশক ব্যবহার বন্ধ বিষয়ক আন্তর্জাতিক দিবস
০৫ ডিসেম্বর	বিশ্ব মাটি দিবস
১১ ডিসেম্বর	বিশ্ব পর্বত দিবস
১৪ ফেব্রুয়ারি	জাতীয় সুন্দরবন দিবস
১০ মার্চ	দুর্যোগ প্রশমন দিবস

গ্রিন হাউজ (Green House)

গ্রিন হাউজ হল কাঁচের তৈরি ঘর। ইহা সূর্যের আলো আসতে বাধা দেয় না কিন্তু বিকীর্ণ তাপ ফেরত যেতে বাধা দেয়। ফলে কাঁচের ঘরটি গরম থাকে। শীত প্রধান দেশে তীব্র ঠাণ্ডার হাত থেকে গাছপালাকে রক্ষার জন্য গ্রিন হাউজ তৈরি করা হয়।

গ্রিন হাউজ প্রতিক্রিয়া (Green House Effect)

পৃথিবীর বায়ুমণ্ডলের গড় তাপমাত্রা বৃদ্ধির মাধ্যমে পরিবর্তনশীল আবহাওয়ার প্রতিক্রিয়াকে গ্রিন হাউজ ইফেক্ট বলে। গ্রিন হাউজ গ্যাসগুলো পৃথিবীতে সূর্যের আলো আসতে বাধা দেয় না কিন্তু পৃথিবী থেকে বিকীর্ণ তাপ ফেরত যেতে বাধা দেয়। ফলে তাপ আটকে পড়ে পৃথিবীর উষ্ণতা ক্রমশ বৃদ্ধি পাচ্ছে। ১৮৯৬ সালে সুইডিস রসায়নবিদ সোভনটে আরহেনিয়াস গ্রিন হাউজ ইফেক্ট কথাটি প্রথম ব্যবহার করেন।

শীতপ্রধান দেশে তীব্র শীতে গাছপালা টিকে থাকতে পারে না। সেখানে কাচের বা প্লাস্টিকের ঘর বানিয়ে সুবজ শাকসবজি চাষ করা হয়। কাচের তৈরি এরকম ঘরকে গ্রিন হাউজ (Green House) বা সবুজ ঘর বলে। ইহা সূর্যের আলো আসতে বাধা দেয় না কিন্তু বিকীর্ণ তাপ ফেরত যেতে বাধা দেয়।

কাচের ঘরের ভিতর এভাবে তাপ থেকে যাওয়ার বিষয়টিকে গ্রিন হাউজ প্রভাব বলে। পৃথিবীটাকে একটি গ্রিন হাউজের মতো ধরা যায়। পৃথিবীর চারদিক ঘিরে আছে বায়ুমণ্ডল। এ বায়ুমণ্ডলে আছে কার্বন ডাই-অক্সাইড, মিথেন, জলীয়বাষ্পসহ অন্যান্য গ্যাস। এসব গ্যাস গ্রিন হাউজের কাচের বা প্লাস্টিকের মতো কাজ করে। এরা সূর্যের তাপ পৃথিবীতে আসতে কোন বাধা দেয় না। ফলে সূর্যের তাপে পৃথিবী উত্তপ্ত হয়। কিন্তু এ গ্যাসগুলো উত্তপ্ত পৃথিবী থেকে তাপকে চলে যেতে বাধা দেয়। ফলে পৃথিবী রাতের বেলায়ও গরম থাকতে পারে। এসব গ্যাসকে গ্রিন হাউজ গ্যাস বলে। কার্বন ডাই-অক্সাইড, মিথেন আর জলীয় বাষ্প বায়ুমণ্ডলে থাকা মানব সভ্যতার জন্য আশীর্বাদ। কারণ এসব গ্যাস না থাকলে পৃথিবী থেকে তাপ মহাশূন্যে চলে যেত। আর পৃথিবী রাতের বেলায় ভীষণ ঠাণ্ডা হয়ে পড়ত। এখন প্রশ্ন হলো, আশীর্বাদ আবার কীভাবে সমস্যা হলো? সমস্যা হলো বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাই-অক্সাইডের পরিমাণ ক্রমশ বৃদ্ধি পাচ্ছে। বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাই-অক্সাইড বেশি থাকায় এরা বেশি বেশি তাপ ধরে রাখতে পারছে। তাই পৃথিবীর তাপমাত্রা দিন দিন বেড়ে যাচ্ছে। পৃথিবীর তাপমাত্রা এভাবে বেড়ে যাওয়াকে বৈশ্বিক উষ্ণায়ন বলে। বৈশ্বিক উষ্ণায়নের ফলে পৃথিবীর জলবায়ু পরিবর্তন হয়ে যাচ্ছে। জীবাশ্মা জ্বালানি (কয়লা, পেট্রোল, ডিজেল, প্রাকৃতিক গ্যাস প্রভৃতি) পোড়ানোর ফলে পরিবেশে কার্বন ডাই-অক্সাইডের পরিমাণ বৃদ্ধি পাচ্ছে। একই সাথে বন উজাড় করে ফেলার কারণে গাছ কার্বন ডাই-অক্সাইড শোষণ করছে কম। ফলে বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাই-অক্সাইডের পরিমাণ বৃদ্ধি পাচ্ছে।

গ্রিন হাউজ গ্যাস (Green House Gas)

যে সকল গ্যাস গ্রিন হাউজ প্রতিক্রিয়ার জন্য দায়ী, তাদের গ্রিন হাউজ গ্যাস বলে। গ্রিন হাউজ গ্যাসগুলো হলো-

গ্রিন হাউজ গ্যাস	শতকরা হার
কার্বন ডাই অক্সাইড (CO_2)	৪৯%
মিথেন (CH_4)	১৮%
ক্লোরো ফ্লোরো কার্বন (CFC)	১৪%
নাইট্রাস অক্সাইড (N_2O)	০৬%
অন্যান্য (জলীয়বাষ্প)	১৩%

গ্রিন হাউজ প্রতিক্রিয়ার কারণ (Actiology of Green House Effect)

১. জীবাশ্ম জ্বালানী দহনের ফলে কার্বন ডাই অক্সাইডের পরিমাণ বৃদ্ধি পাচ্ছে।
২. অবাধে বৃক্ষ উজাড় করার কারণে কার্বন ডাই অক্সাইডের পরিমাণ বৃদ্ধি পাচ্ছে।
৩. রেফ্রিজারেটর, এয়ারকন্ডিশন, এরোসল ইত্যাদিতে সিএফসি বহুলভাবে ব্যবহৃত হচ্ছে।

গ্রিন হাউজ প্রতিক্রিয়ার পরিণতি

পৃথিবীর তাপমাত্রা বেড়ে গেলে পাহাড়ের শীর্ষে এবং মেরু অঞ্চলে জমে থাকা বরফ গলে সমুদ্রতলের উচ্চতা বেড়ে যেতে পারে। ফলে, সমুদ্র উপকূলবর্তী নিম্নভূমি নিমজ্জিত হতে পারে। গ্রীন হাউজ ইফেক্টের পরিণতিতে বাংলাদেশের নিম্নভূমি নিমজ্জিত হতে পারে। বিগত ১০০ বছরে বিশ্বের গড় তাপমাত্রা ০.০৭ ডিগ্রি বৃদ্ধি পেয়েছে। জাতিসংঘের আন্তরাষ্ট্রীয় জলবায়ু পরিবর্তন সংক্রান্ত প্যানেল (IPCC) এর তৃতীয় সমীক্ষা প্রতিবেদন অনুযায়ী, সমুদ্র পৃষ্ঠে পানির উচ্চতা ৪৫ সেমি বাড়লে বাংলাদেশের ১১% ভূমি সমুদ্র গর্ভে নিমজ্জিত হবে। রিপোর্টে আরও বলা হয়, ২১০০ সালের মধ্যে সমুদ্র পৃষ্ঠের উচ্চতা ১৮ সেমি হতে ৫৯ সেমি তে উন্নীত হবে।

গ্রিন হাউজ ইফেক্ট প্রতিরোধে করণীয়

জীবাশ্ম জ্বালানির ব্যবহার যথাসম্ভব সীমিত করা, বনাঞ্চল সংরক্ষণ ও নিয়মিত বনায়ন। ক্লোরো ফ্লোরো কার্বনের ব্যবহার নিষিদ্ধ করা, এর সস্তা বিকল্প ব্যবহার এবং উপকূলে বাঁধ দেওয়া ইত্যাদি।

বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাই অক্সাইডের পরিমিত উপস্থিতির গুরুত্ব

বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাইঅক্সাইডের মাত্রা ০.০৩%। কার্বন ডাই অক্সাইড গ্যাস সূর্য থেকে আগত ক্ষুদ্র তরঙ্গের আলোক রশ্মিকে পৃথিবীতে প্রবেশ করতে সাহায্য করে। পৃথিবী পৃষ্ঠে প্রতিফলিত সূর্যের এ বিকিরিত আলোক রশ্মি ক্ষুদ্র তরঙ্গ থেকে দীর্ঘ তরঙ্গে পরিণত হয়। কার্বন-ডাই-অক্সাইড এ দীর্ঘ তরঙ্গ রশ্মিকে শুষে নিয়ে নিম্ন বায়ুমণ্ডলকে উত্তপ্ত করে। এ গ্যাস যদি বায়ুমণ্ডল থেকে হঠাৎ উধাও হয়ে যায়, তবে পৃথিবী রাতারাতি পরিণত হবে শীতল গ্রহে। তাই বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাই অক্সাইডের পরিমিত উপস্থিতি জীবের স্বাভাবিক ও অনুকূল অস্তিত্বের জন্য আবশ্যক।

ইকোলজি

ইকোলজি একটি ইংরেজি শব্দ। যার গ্রীক শব্দ হলো "Oikos" যার অর্থ ঘর বা বাসস্থান। ইকোলজির জনক আর্নেস্ট হেকেল। তার পুরো নাম Ernst Heinrich Philipp August Haeckel। তিনি ১৮৩৪ সালের ১৬ ফেব্রুয়ারি জার্মানিতে জন্মগ্রহণ করেন ও মৃত্যুবরণ করেন ১৯১৯ সালের ৯ আগস্ট।

ইকোলজির প্রকারভেদ:

- Global Ecology
- Landscape Ecology
- Ecosystem Ecology
- Community Ecology
- Population Ecology
- Organisnal Ecology
- Molecular Ecology

বৈশ্বিক উষ্ণতা

বৈশ্বিক উষ্ণায়ন (Global warming) বর্তমান পৃথিবীতে পরিবেশগত প্রধান সমস্যাসমূহের মধ্যে অন্যতম। একশত বছর পূর্বের গড় তাপমাত্রার তুলনায় প্রায় .০৭° সেলসিয়াস তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেয়েছে। বিজ্ঞানীগণ কম্পিউটার প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে জলবায়ুগত পরিবর্তন সম্পর্কে ভবিষ্যদ্বাণী করেছেন যে, একুশ শতকের সমাপ্তির মধ্যে গড় তাপমাত্রা প্রায় আরও অতিরিক্ত ২.৫° থেকে ৫.৫° সেলসিয়াস যুক্ত হতে পারে। মানব বসতিহীন বরফাচ্ছন্ন মহাদেশ এন্টার্কটিকা। পৃথিবীর মোট জমাটবদ্ধ বরফের ৯০% এন্টার্কটিকা মহাদেশে রয়েছে। পৃথিবীর তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে মেরু অঞ্চলের ও পর্বতের চূড়ার বরফ গলে গিয়ে সমুদ্রের পানির উচ্চতা বেড়ে যাবে। বিজ্ঞানীদের হিসেব অনুযায়ী গ্রিনহাউজ প্রভাব পৃথিবীর কয়েকটি দেশে যথা- কানাডা, রাশিয়া, নরওয়ে, ফিনলান্ড, সুইডেন, দক্ষিণ আমেরিকা প্রভৃতি দেশগুলোর জন্য সাফল্য বয়ে আনবে। এ কারণে ঐসব অঞ্চলের লাখ লাখ একর জমি বরফমুক্ত হয়ে চাষাবাদ ও বসবাসযোগ্য হয়ে উঠবে। অন্যদিকে দুর্ভোগ বাড়বে পৃথিবীর প্রায় ৪০ শতাংশ এলাকার দরিদ্র অধিবাসীদের।

মালদ্বীপ ভারত মহাসাগরের অনেকগুলো দ্বীপ নিয়ে গঠিত। গ্রিন হাউজ ইফেক্টের কারণে দেশটির অস্তিত্ব আজ হুমকির সম্মুখীন। সমুদ্রের তলদেশে তলিয়ে যাওয়ার আশঙ্কায় দেশটির সরকার অন্য দেশে জমি ক্রয়ের চিন্তা করছে। বৈশ্বিক উষ্ণতা বৃদ্ধির ফলে সমুদ্রের উচ্চতা বেড়ে যাওয়ায় ঝুঁকির মধ্যে পড়ে গেছে মালদ্বীপের অস্তিত্ব।

জাতিসংঘের জলবায়ু পরিবর্তন বিষয়ক আন্তঃসরকারীয় প্যানেল এর ধারণা মতে, সমুদ্রের উচ্চতা ৫৮ সেন্টিমিটার বাড়লে ২১০০ সাল নাগাদ মালদ্বীপের বেশির ভাগ নিম্নাঞ্চলের দ্বীপগুলো সমুদ্রে বিলীন হয়ে যাবে। এর পরিপ্রেক্ষিতে, ২০০৯ সালের ১৭ অক্টোবর জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বেড়ে যাওয়ার ঝুঁকির প্রতি দৃষ্টি আকর্ষণের জন্য ভারত মহাসাগরের তলদেশে গিয়ে বৈঠক করেন তৎকালীন মালদ্বীপের প্রেসিডেন্ট মোহাম্মদ নাশিদ ও মন্ত্রিসভা।

গ্রিন হাউজ ইফেক্টের কারণে বাংলাদেশসহ পৃথিবীর বিভিন্ন দেশে উপকূলীয় এলাকার এক বিরাট অংশ পানির নিচে তলিয়ে যাওয়ার আশঙ্কা রয়েছে। জাতিসংঘ তার সতর্কীকরণে বলেছে পরবর্তী ৫০ বছরে সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা ৩ ফুট (= ৯১.৪৪ সে.মি.) বাড়লে তাতে বাংলাদেশের সমুদ্র উপকূলবর্তী একটি অংশ প্লাবিত হবে এবং প্রায় ১৭ শতাংশ ভূমি পানির নিচে চলে যাবে। আনুমানিক ৩ কোটি মানুষ তাদের ঘরবাড়ি, ফসলি জমি হারিয়ে জলবায়ু উদ্বাস্তুতে পরিণত হবে। UNFCCC-এর এক সমীক্ষায় বলা হয়েছে যে, ২০৫০ সাল নাগাদ প্রায় ২০০ মিলিয়ন মানুষ জলবায়ু পরিবর্তনজনিত দুর্যোগে আক্রান্ত হয়ে উদ্বাস্তু হবে।

২০০৯ সালে বিশ্বব্যাংক বৈশ্বিক উষ্ণায়নের জন্য ৫টি ঝুঁকিপূর্ণ দিক চিহ্নিত করেছে। এগুলো হলো- মরুকরণ, বন্যা, ঝড়, সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি এবং কৃষিক্ষেত্রে অধিকতর অনিশ্চয়তা। সেই তালিকার ৫টি ভাগের একটিতে শীর্ষ ঝুঁকিপূর্ণসহ ৩টিতে নাম আছে বাংলাদেশের। বৈশ্বিক ঝুঁকিতে থাকা পাঁচটি ক্যাটাগরির দেশের তালিকা-

মরুকরণ	বন্যা	ঝড়	সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি	কৃষিক্ষেত্রে অনিশ্চয়তা
মালাউয়ি	বাংলাদেশ	ফিলিপাইন	সব নিচু দ্বীপ দেশ	সুদান
ইথিওপিয়া	চীন	বাংলাদেশ	ভিয়েতনাম	সেনেগাল
জিম্বাবুয়ে	ভারত	মাদাগাস্কার	মিসর	জিম্বাবুয়ে
ভারত	কম্বোডিয়া	ভিয়েতনাম	তিউনিসিয়া	মালি
মোজাম্বিক	মোজাম্বিক	মলদোভা	ইন্দোনেশিয়া	জাম্বিয়া
নাইজার	লাওস	মঙ্গোলিয়া	মৌরিতানিয়া	মরক্কো
মৌরিতানিয়া	পাকিস্তান	হাইতি	চীন	নাইজার
ইরিত্রিয়া	শ্রীলঙ্কা	সামোয়া	মেক্সিকো	ভারত
সুদান	থাইল্যান্ড	টোঙ্গা	মায়ানমার	মালাউয়ি
শাদ	ভিয়েতনাম	চীন	বাংলাদেশ	আলজেরিয়া
কেনিয়া	বেনিন	হন্ডুরাস	সেনেগাল	ইথিওপিয়া
ইরান	রুয়ান্ডা	ফিজি	লিবিয়া	পাকিস্তান

ওজোন স্তর

ওজোন অক্সিজেনের একটি রূপভেদ। এর সংকেত O_3। ওজোনের রং গাঢ় নীল এবং গন্ধ মাছের আঁশটের মত। বায়ুমণ্ডলের স্ট্র্যাটোমণ্ডলে ওজোনের একটি স্তর অবস্থিত। সূর্য রশ্মিতে ক্ষতিকারক অতিবেগুনি রশ্মি থাকে। অতিবেগুনি রশ্মির প্রভাবে চর্ম ক্যান্সার, চোখে ছানিসহ নানাবিধ রোগ হতে পারে। বায়ুমণ্ডলের ওজোনস্তর সূর্যের আলোর ক্ষতিকারক অতিবেগুনি রশ্মির (Ultraviolet rays) বেশির ভাগই শুষে নেয়। ফলে মানুষসহ জীবজন্তু অতিবেগুনি রশ্মির ক্ষতিকারক দিক হতে রক্ষা পায়।

ওজোনস্তর অবক্ষয় (Depletion of ozone layer) দুটি স্বাতন্ত্র্য কিন্তু সম্পর্কযুক্ত ঘটনা যা ১৯৭০ এর দশক থেকে পরিলক্ষিত হচ্ছে। পৃথিবীর স্ট্র্যাটোস্ফিয়ারের ওজোনস্তর আয়তনে প্রতি দশকে ৪%হ্রাস পাচ্ছে এবং এর বেশির ভাগই ঘটছে পৃথিবীর মেরু অঞ্চলে। এই সাম্প্রতিক ঘটনাটি ওজোনস্তর ছিদ্র (ozone hole) বলা হয়ে থাকে। এই ঘটনাটি ওজোনস্তরের ওজোন অণুর হ্যালোজেন (ক্লোরিন, ফ্লোরিন প্রভৃতি) দ্বারা প্রভাবকীয় ক্ষয়ের ফলে হয়ে থাকে। এই হ্যালোজেন অণুর মূল উৎস মানবসৃষ্ট হ্যালোকার্বন বা ফ্রেয়ন। ফ্রেয়নের রাসায়নিক নাম ক্লোরো ফ্লোরো কার্বন (CFC).

১৯২০ সালে Prof. Thomas Midgley ক্লোরো-ফ্লোরো কার্বন আবিষ্কার করেন। রেফ্রিজারেটরের কম্প্রেসার, এয়ারকন্ডিশনার প্রভৃতিতে শীতলীকারক হিসেবে ফ্রেয়ন ব্যবহৃত হয়। এছাড়া এরোসোল, ইনহেলার প্রভৃতিতেও ফ্রেয়ন ব্যবহৃত হয়। ভূ-পৃষ্ঠ থেকে নির্গমনের পর ক্লোরোফ্লোরো কার্বন স্ট্র্যাটোস্ফিয়ারে পৌঁছে এবং ওজোনস্তরে ফুটো সৃষ্টি করেছে। ওজোনস্তরে সবচেয়ে বেশি ক্ষতি করে ক্লোরিন গ্যাস।

$$CFCl_3 \rightarrow CFCl_2 + Cl$$
$$Cl + O_3 \rightarrow ClO + O_2$$
$$ClO + O_3 \rightarrow Cl + 2O_2$$

বর্তমানে রেফ্রিজারে-টারের কম্প্রেসারে হিমায়ক হিসেবে ফ্রেয়নের পরিবর্তে পরিবেশবান্ধব গ্যাস R-134A (রাসায়নিক নাম টেট্রাফ্লুরো ইথেন), R-290 (রাসায়নিক নাম প্রোপেন), R-600A (রাসায়নিক নাম আইসোবিউটেন) এর ব্যবহার ক্রমাগত বৃদ্ধি পাচ্ছে।

ওজোন স্তর সংরক্ষণ

বাংলাদেশ ১৯৯০ সালের ২ আগস্ট মন্ট্রিল প্রোটোকল স্বাক্ষর করে এবং প্রোটোকলের লন্ডন, কোপেনহেগেন, মন্ট্রিল ও বেইজিং সংশোধনীসমূহ যথাক্রমে ১৯৯৪, ২০০০, ২০০১ ও ২০১০ সালে অনুমোদন করে।

দেশ	শতকরা নির্গমণ	দেশ	শতকরা নির্গমণ
চীন	২৫.০৮	যুক্তরাষ্ট্র	১৬.৩১
ভারত	৫.৬৬	রাশিয়া	৫.৫১
জাপান	৩.৮৯		

বিগত ১০০ বছরে সমুদ্র পৃষ্ঠের উচ্চতা - ১০ থেকে ২৫ সেন্টিমিটার বেড়েছে। সদ্য শেষ হওয়া Millennium Development Goals (MDGs)-এর লক্ষ্যসমূহের মধ্যে সপ্তম লক্ষ্য ছিল: টেকসই পরিবেশ নিশ্চিতকরণ'। টেকসই উন্নয়ন কথাটি পরিবেশ ও উন্নয়ন সম্পর্কিত একটি আধুনিক ধারণা। মানুষের আর্থ-সামাজিক ও মানবীয় মৌলিক চাহিদা পূরণের মাধ্যমে পরিবেশগত ও প্রাকৃতিক ভারসাম্য সুরক্ষা অব্যাহত রাখাকে টেকসই উন্নয়ন বলে।

>>>>> তথ্য কণিকা :

- IPCC এর পূর্ণরূপ Intergovernmental Panel on Climate Change বা আন্ত:রাষ্ট্রীয় জলবায়ু পরিবর্তন সংক্রান্ত প্যানেল।
- বায়ুমন্ডলে গ্রিন হাউজ গ্যাস পুঞ্জিভবনের কারণে জলবায়ু পরিবর্তন হচ্ছে বলে পৃথিবীর উষ্ণতা বৃদ্ধি পাচ্ছে।
- টেকসই উন্নয়ন নির্ভর করে- সম্পদের ভিত্তি, টেকসই ভোগের স্তর এবং টেকসই উৎপাদনের উপর।
- বাংলাদেশে পানির উৎস তিনটি। যথা- ক. ভূ-পৃষ্ঠস্থ পানি খ. ভূ-নিম্নস্থ পানি গ. বৃষ্টির পানি
- COP-এর পূর্ণরূপ- Conference of the parties
- BCCAPN: Bangladesh Climate Change Strategy and Action Plan
- CDM-Clean Development Mechanism
- SADKN-এর পূর্ণরূপ: South Asian Disaster Knowledge Network.
- CFC-এর পূর্ণরূপ: Chlorofluro Carbon.
- BDKN-এর পূর্ণরূপ: Bangladesh Disaster Knowledge Network.
- CASE-এর পূর্ণরূপ: Clean Air Sustainable Environment.
- গ্রিন হাউজ ইফেক্ট এর পরিণতি হলো: তাপমাত্রা বৃদ্ধি।
- কিয়োটো প্রটোকল হলো: ভূমণ্ডলের তাপবৃদ্ধি ও আবহাওয়া মন্ডলের পরিবর্তন রোধ বিষয়ক প্রটোকল।

- কিয়োটো প্রটোকল এর মেয়াদ: ২০২০ পর্যন্ত।
- কিয়োটো প্রটোকলের পুরো নাম হচ্ছে: Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change.
- কার্টাগেনা প্রটোকল হলো- জীবপ্রযুক্তির ব্যবহার করা পরিমার্জিত প্রাণের নিরাপদ ব্যবহার নিশ্চিতকরণ সংক্রান্ত প্রটোকল। অর্থাৎ জৈব নিরাপত্তা বিষয়ক প্রটোকল।
- ভিয়েনা কনভেনশন ২২ মার্চ ১৯৮৫; ভিয়েনা, অস্ট্রিয়া (কার্যকর হয় ২২ সেপ্টেম্বর ১৯৮৮) গৃহীত হয়। ভিয়েনা কনভেনশনের পুরো নাম Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer.
- জীববৈচিত্র্য সংক্রান্ত কনভেনশন ৫ জুন ১৯৯২; রিও ডি জেনিরো, ব্রাজিল (কার্যকর হয় ২৯ ডিসেম্বর ১৯৯৩) স্বাক্ষরিত হয়।
- প্রথম ধরিত্রী সম্মেলন রিওডিজেনিরো শহরে অনুষ্ঠিত হয়। দ্বিতীয় ধরিত্রী সম্মেলন জোহান্সবার্গে অনুষ্ঠিত হয়।
- মন্ট্রিল প্রটোকলের পুরো নাম Montreal Protocol on Substance that Deplete the Ozone Layer; এটি বায়ুমণ্ডলে স্ট্রাটোস্ফিয়ার স্তরে অবস্থিত ওজোন্তরকে রক্ষা বিষয়ক প্রটোকল। এটি হয় ১৬ সেপ্টেম্বর ১৯৮৭; মন্ট্রিল, কানাডা (কার্যকর হয় ১ জানুয়ারি ১৯৮৯) গৃহীত হয়।
- বাসেল কনভেনশন হল বিপজ্জনক বর্জ্য দেশের সীমান্তের বাইরে চলাচল এবং এদের নিয়ন্ত্রণ বিষয়ক কনভেনশন। এটি গৃহীত হয় ২২ মার্চ ১৯৮৯; বাসেল, সুইজারল্যান্ড (কার্যকর হয় ৫ মে ১৯৯২)।
- বাসেল কনভেনশনের পুরো নাম Basel Convention on the Control of Trans boundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal.
- জলবায়ুর পরিবর্তন সংক্রান্ত রূপরেখা কনভেনশন বিশ্ব তাপমাত্রা বৃদ্ধি মোকাবিলায় জাতিসংঘ কনভেনশন। পুরো নাম United Nations Framework Convention on Climate Change.
- বিশ্ব জলবায়ু কনফারেন্স এর আয়োজক বিশ্ব আবহাওয়া সংস্থা (WMO) সংস্থা।
- জাতিসংঘের বিশ্ব জলবায়ু সম্মেলন ২০১৭ পোল্যান্ডের ওয়ারশে অনুষ্ঠিত হবে।
- এজেন্ডা ২১, ১৯৯২ সালে ব্রাজিলের রিও ডি জেনিরোতে অনুষ্ঠিত পরিবেশ ও উন্নয়ন বিষয়ক জাতিসংঘ সম্মেলনে গৃহীত একটি দলিল।
- গ্লোবাল ফোরাম বলতে ১৯৯২ সালে ধরিত্রী সম্মেলনের সমান্তরালভাবে রিও ডি জেনিরোতে অনুষ্ঠিত এনজিওদের সম্মেলনকে বোঝায়।
- ইকোলজি গ্রিক ভাষার শব্দ। ইকোলজি শব্দটি জার্মান বিজ্ঞানী আর্নেস্ট হেকেল (Ernest Hackle); ১৮৬৬ সালে সর্বপ্রথম ব্যবহার করেন।
- পরিবেশের সাথে জীবদেহের সম্পর্ক সমন্ধীয় বিদ্যাকে ইকোলজি বলে।
- 'গ্রিন হাউজ ইফেক্ট' বলতে তাপ আটকে পড়ে সার্বিক তাপমাত্রা বৃদ্ধি বোঝায়। 'গ্রিন হাউজ প্রভাব' কথাটা প্রথম সুইডিশ রসায়নবিদ সোভনটে আরহেনিয়াস, ১৮৯৬ সালে ব্যবহার করেন।
- CO, H_2, S, N_2O গ্রিন হাউজ গ্যাস। গাড়ি থেকে নির্গত কালো ধোঁয়ায় বিষাক্ত গ্যাস কার্বন মনোক্সাইড থাকে।
- আগামী ৪৪০ বছরের মধ্যে এন্টার্কটিকা মহাদেশের সব বরফ গলে যাওয়ার সম্ভাবনা আছে।
- সি-এফ-সি গ্রিন হাউজ ইফেক্ট সৃষ্টির সহায়ক।
- 'গ্রিন হাউজ ইফেক্ট'-এর প্রতিক্রিয়ায় বাংলাদেশে যে মারাত্মক ক্ষতি হবে, তা হলো উত্তাপ অনেক বেড়ে যাবে।
- গ্রিন হাউসে গাছ লাগানো হয় অত্যধিক ঠান্ডা থেকে রক্ষা করার জন্য।
- গ্রিন হাউজ প্রভাব কানাডার জন্য সাফল্য বয়ে আনবে।
- বায়ুমন্ডলের ওজনোস্ফিয়ার স্তরে সবচেয়ে বেশি ওজোন পাওয়া যায়। ওজোন স্তরের ক্ষয় হলো ওজোন স্তরে ওজোনের পরিমাণ কমে যাওয়া।
- ওজোন স্তরের সবচেয়ে বেশি ক্ষতি করে ক্লোরোফ্লোরো কার্বন (CFC) গ্যাস। ওজোন স্তরে ছিদ্র সৃষ্টি করা সম্পর্কিত তথ্য বিজ্ঞানীরা প্রথম ১৯৮৩ সালে জানতে পারেন।
- Chlorofluro Carbon, Prof. T. Midgley আবিষ্কার করেন। বায়ুমণ্ডলের ওজোনস্তর অবক্ষয়ে ক্লোরোফ্লোরো কার্বন গ্যাসটির ভূমিকা সর্বোচ্চ।
- Stratosphere-এ ওজোন হ্রাসের কারণ CFC থেকে উৎপন্ন CL এর বিক্রিয়া। ক্লোরিন গ্যাসটি ওজোন গ্যাসকে ভাঙ্গতে সাহায্য করে।
- বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থার তথ্য মতে, বাংলাদেশের পানীয় জলে আর্সেনিক/প্রতি লিটার ০.০৫ মিলিগ্রাম পরিমাণের বেশি হলে তা পান করার যোগ্য নয় এই সমস্যাকে হিপোক্রিটাস চিহ্নিত করেন।
- ডিজেল জ্বালানি পোড়ালে সালফার ডাই-অক্সাইড গ্যাস বাতাসে আসে।
- মাটি পৃথিবীর বিশাল প্রাকৃতিক শোধনাগার।
- গাড়ি থেকে নির্গত কালো ধোঁয়ায় কার্বন মনো-অক্সাইড বিষাক্ত গ্যাস থাকে।
- প্রাকৃতিক পরিবেশের প্রধান নিয়ামক বায়ু, পানি, গাছপালা। মানুষ ও প্রকৃতির উপর পরিবেশের পরিচ্ছন্নতা নির্ভর করে।
- প্রাকৃতিক কারণে পরিবেশ অপরিচ্ছন্ন হবার দুটি উপায় বন্যা ও জলোচ্ছ্বস।
- লা নিনা স্পেনীয় ভাষার শব্দ এবং এর দ্বারা দুরন্ত বালিকা অর্থে প্রবল বৃষ্টিপাত ও বন্যা বুঝায়।
- সুনামি (Tsunami)-এর কারণ হলো সমুদ্র তলদেশে ভূমিকম্প।
- মেরু অঞ্চলের বরফ অবমুক্ত হলে পৃথিবীর ৪০ শতাংশ মানুষের দুর্ভোগ বাড়বে।
- পৃথিবী উষ্ণায়নের ফলে একবিংশ শতাব্দীর মাঝামাঝি মোট জনসমষ্টির ২০ শতাংশ অধিবাসীর সরাসরি ভাগ্য বিপর্যয় দেখা দেবে।
- জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে গ্রীষ্মকাল দীর্ঘতর হচ্ছে অস্ট্রেলিয়ায়।
- জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব হিসেবে বিশ্ব তাদের উৎপাদিত শস্যের বাড়তি অংশ পশুখাদ্য হিসেবে ব্যবহার করবে।
- জাতিসংঘের তথ্য মতে, আগামী ৫০ বছরে সমুদ্র পৃষ্ঠের উচ্চতা ৩ ফুট বাড়লে বাংলাদেশের ১৭ শতাংশ ভূমি পানির নিচে চলে যাবে।
- ২০৫০ সালের মধ্যে এশিয়ার ১০০ কোটি মানুষ জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হবে।
- বাংলাদেশের বার্ষিক পার ক্যাপিটা গ্রিন হাউজ দূষণ- ০.৯০।
- বৈশ্বিক ঝুঁকিতে থাকা সবচেয়ে বন্যা কবলিত দেশ- বাংলাদেশ।
- দুই স্ট্রোকবিশিষ্ট ইঞ্জিন এবং চার স্ট্রোক বিশিষ্ট ইঞ্জিনের মধ্যে বায়ুর দূষণ দুই স্ট্রোক বিশিষ্ট ইঞ্জিনের বেশি।
- পৃথিবীর শীতলতম স্থান- সাইবেরিয়ার ভারখয়ানস্ক (রাশিয়া)।
- পৃথিবীর উষ্ণতম স্থান- আজিজিয়া (লিবিয়া)।
- অস্ট্রেলিয়ার উষ্ণতম এবং শীতলতম মাস যথাক্রমে জানুয়ারি এবং জুলাই।

গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন

১. মাথাপিছু গ্রিনহাউজ গ্যাস উদগীরণে সবচেয়ে বেশি দায়ী নিচের কোন দেশটি?
ক. রাশিয়া খ. যুক্তরাষ্ট্র
গ. ইরান ঘ. জার্মানি **খ**

২. জলবায়ু পরিবর্তনের হুমকির ব্যাপকতা তুলে ধরার জন্য কোন দেশটি সমুদ্রের গভীরে মন্ত্রিসভার বৈঠক করেছে?
ক. ফিজি খ. পাপুয়া নিউগিনি
গ. গোয়াম ঘ. মালদ্বীপ **ঘ**

৩. Which one of the following ecosystems covers the largest area of the earth's surface?
ক. Desert Ecosystem
খ. Mountain Ecosystem
গ. Fresh water Ecosystem
ঘ. Marine Ecosystem **ঘ**

৪. বিশ্ব পরিবেশ দিবস কোনটি?
ক. ৫ মে খ. ১৫ মে
গ. ৫ জুন ঘ. ১৫ জুন **গ**

৫. গ্রিন হাউসে গাছ লাগানো হয় কেন?
ক. উষ্ণতা থেকে রক্ষার জন্য খ. অত্যাধিক ঠাণ্ডা থেকে রক্ষার জন্য
গ. আলো থেকে রক্ষার জন্য ঘ. ঝড়-বৃষ্টি থেকে রক্ষার জন্য **খ**

৬. কোনটি বায়ুর উপাদান নয়?
ক. নাইট্রোজেন খ. হাইড্রোজেন
গ. কার্বন ঘ. ফসফরাস **ঘ**

৭. জীবজগতের জন্যে সবচেয়ে ক্ষতিকারক রশ্মি কোনটি?
ক. আলট্রা-ভায়োলেট রশ্মি খ. বিটা রশ্মি
গ. আলফা রশ্মি ঘ. গামা রশ্মি **ঘ**

৮. জনসংখ্যা বৃদ্ধির ফলে ব্যাপকভাবে ক্ষতিগ্রস্থ হচ্ছে কি?
ক. প্রাকৃতিক পরিবেশ খ. সামাজিক পরিবেশ
গ. বায়বীয় পরিবেশ ঘ. সাংস্কৃতিক পরিবেশ **ক**

৯. জীবাশ্ম জ্বালানি দহনের ফলে বায়ুমণ্ডলে যে গ্রিন হাইস গ্যাসের পরিমাণ সব চাইতে বেশি বৃদ্ধি পাচ্ছে-
ক. জলীয় বাষ্প খ. ক্লোরোফ্লোরো কার্বন
গ. মিথেন ঘ. কার্বন ডাই-অক্সাইড **ঘ**

১০. গ্রিন হাউজ ইফেক্টের পরিণতিতে বাংলাদেশের সবচেয়ে গুরুতর প্রত্যক্ষ ক্ষতি কি হবে?
ক. উত্তাপ অনেক বেড়ে যাবে খ. নিম্নভূমি নিমজ্জিত হবে
গ. সাইক্লোনের প্রবণতা বাড়বে ঘ. বৃষ্টিপাত কমে যাবে **খ**

১১. গ্রিন হাউজ ইফেক্ট বলতে কি বোঝায়?
ক. প্রাকৃতিক চাষের পরিবর্তে ক্রমবর্ধমান হারে কৃত্রিম চাষের প্রয়োজনীয়তা
খ. গাছপালার আচ্ছাদন নষ্ট হয়ে মরুভূমির বিস্তার
গ. তাপ আটকে পড়ে সার্বিক তাপমাত্রা বৃদ্ধি
ঘ. সূর্যালোকের অভাবে সালোকসংশ্লেষণে বিঘ্ন সৃষ্টি **গ**

১২. 'গ্রিন হাউজ ইফেক্ট'- এর প্রতিক্রিয়ায় বাংলাদেশে যে মারাত্মক ক্ষতি হবে তা হলো-
ক. বৃষ্টিপাত কমে যাবে
খ. বনাঞ্চল ধ্বংস হয়ে যাবে
গ. উত্তাপ অনেক বেড়ে যাবে
ঘ. সাইক্লোনের প্রবণতা বাড়বে **গ**

পরিবেশবাদী সংস্থা

BELA- বাংলাদেশ পরিবেশ আইনজীবি সমিতি

Bangladesh Environmental Lawyers Association

প্রতিষ্ঠাকাল- ১৯৯২
প্রতিষ্ঠাতা- মহিউদ্দিন ফারুক
প্রধান নির্বাহী- সৈয়দা রিজওয়ানা হাসান

২০০৩ খ্রিস্টাব্দে জাতিসংঘের এনভায়রনমেন্ট প্রোগ্রাম (UNEP) ঘোষিত গ্লোবাল ৫০০ রোল অফ ওনর (Global 500 Roll of Honour) পুরস্কারে ভূষিত হয়। ২০০৭ খ্রিস্টাব্দে বেলা, বাংলাদেশ সরকারের "পরিবেশ পুরস্কার"-এ ভূষিত হয়।

ইন্টারন্যাশনাল সেন্টার ফর ক্লাইমেট চেঞ্জ অ্যান্ড ডেভেলপমেন্ট (ICCCAD)

- IIED (যুক্তরাষ্ট্র), বাংলাদেশ সেন্টার ফর অ্যাডভান্সড স্টাডিজ, ইন্ডিপেন্ডেন্ট বিশ্ববিদ্যালয়, বাংলাদেশ এর যৌথ সহযোগিতার মাধ্যমে প্রতিষ্ঠিত হয়।
- কেন্দ্রটি ইন্ডিপেন্ডেন্ট বিশ্ববিদ্যালয় এর ঢাকা ক্যাম্পাসে অবস্থিত।
- পরিচালক : সেলিমুল হক।
- সংগঠনটি "বাংলাদেশ একাডেমি ফর ক্লাইমেট সার্ভিসেস (BACS) এরও আয়োজন করে।

নয়াকৃষি

নয়াকৃষি বা নতুন কৃষি বাংলাদেশ ভিত্তিক পরিবেশবাদী সংগঠন। যারা পশ্চিমা কীটনাশক এবং জেনেটিক্যালি পরিবর্তিত বীজ ব্যবহারের বিরোধিতা করে। কীটনাশক ব্যবহারে পরিবেশ, প্রাণ ও প্রাণবৈচিত্রের যে ক্ষতি করা শুরু হয়েছে তা বন্ধ করতে এই সংগঠন কাজ করে।

বাংলাদেশ ক্লাইমেট চেঞ্জ রিজিলিয়েন্স ফান্ড (BCCRF)

- এটি একটি মাল্টি-ডোনার ট্রাস্ট ফান্ড। যা বাংলাদেশের জলবায়ু অভিযোজন তহবিল সংগ্রহ এবং বিতরণ করার জন্য তৈরি করা হয়।
- যুক্তরাজ্য থেকে ৬০ মিলিয়ন ইউরোর জলবায়ু তহবিলের প্রস্তাবটি বিশ্বব্যাংকের মাধ্যমে চালু করা হলে প্রথমে গ্রহণ করতে অস্বীকার করে। পরে শর্তাদি ও অর্থ গ্রহণ করেছে।

আবহাওয়া ও জলবায়ু

কোনো স্থানের স্বল্প সময়ের অর্থাৎ এক থেকে সাত দিনের বায়ু, তাপ, চাপ, বাতাসের গতি, আর্দ্রতা, বৃষ্টিপাত প্রভৃতির গড় অবস্থাকে আবহাওয়া বলে। আবহাওয়ার উপাদান বায়ুপ্রবাহ, তাপ, চাপ, বৃষ্টিপাত, আর্দ্রতা।

কোনো স্থানের কয়েক বছরের, সাধারণত ৩০ বছরের বেশি সময়ের আবহাওয়ার গড় অবস্থাকে ঐ স্থানের জলবায়ু বলে। জলবায়ু পরিবর্তনের কারণে আমরা নানারকম ক্ষতির সম্মুখীন হই। যেমন– গড় তাপমাত্রা বেড়ে যায়, অতিবৃষ্টি বা অনাবৃষ্টি হয়, ঘূর্ণিঝড় ও জলোচ্ছ্বাস বেড়ে যায়, প্রতি বছরই ভয়াবহ বন্যা দেখা দেয়, মাটির লবণাক্ততা বেড়ে কৃষিজমির ক্ষতি হয়, গাছপালা ও প্রাণী ধ্বংস হয়ে যায়, ভূগর্ভস্থ পানির স্তর নিচে নেমে যায়, সমুদ্রের পানির উচ্চতা বেড়ে যায়।

জলবায়ু কূটনীতি (Climate Diplomacy)

জলবায়ু পরিবর্তন ও এর ক্ষতিকর প্রভাব রোধকল্পে বিশ্ব সম্প্রদায়ের সমন্বিত উদ্যোগের মধ্য দিয়ে 'জলবায়ু কূটনীতি' (Climate Diplomacy) নামক একটি নতুন প্রপঞ্চের আগমন ঘটেছে আন্তজার্তিক সম্পর্কের তত্ত্বে।

জলবায়ু পরিবর্তন এবং এর ঝুঁকি মোকাবেলা হচ্ছে এরকম একটি কমন গুড। বিশ্ব সম্প্রদায় কমন গুড কনসেপ্ট এর ভিত্তিতে জলবায়ু পরিবর্তনের মতো বৈশ্বিক সমস্যা মোকাবেলায় আন্তজার্তিক ঐক্য গঠনে সফল হয়েছে।

জাতিসংঘের তত্ত্বাবধানে Inter governmental Panel on Climate Change (IPCC), United Nations Environment Program (ENEP) United Nation Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) এর অধীনে জলবায়ু পরিবর্তন বিষয়ে বৈজ্ঞানিক গবেষণা এবং UNFCCC এর অধীনে বিশ্ব সম্প্রদায়ের ক্লাইমেট নেগোশিয়েশনে অনেক অগ্রগতি হয়েছে।

কিয়োটো প্রটোকল ও Bali Action ক্লাইমেট নেগোশিয়েশনের ইতিহাসে দুটি বড় অর্জন।

পরিবেশ দূষণ

রাসায়নিক, ভৌতিক ও জৈবিক কারণে পরিবেশের প্রাকৃতিক বৈশিষ্ট্যের যেকোনো পরিবর্তনকেই বলে পরিবেশ দূষণ। পরিবেশ দূষণ প্রধানত চার প্রকার।

যথা: ১. বায়ু দূষণ; ২. পানিদূষণ; ৩. মাটিদূষণ এবং ৪. শব্দদূষণ।

১. বায়ুদূষণ

মানুষের বিভিন্ন ধরনের কার্যকলাপের ফলে অথবা কোনো প্রাকৃতিক কারণে বাতাসে অবস্থিত এক বা একাধিক গ্যাসের বিভিন্ন পরিবর্তন সাধিত হয়, গ্যাসের এই পরিবর্তনকেই বলা হয় বায়ুদূষণ।

বায়ুদূষণকারী পদার্থসমূহ

কার্বন মনোক্সাইড, কার্বন ডাইঅক্সাইড, সালফার ডাইঅক্সাইড, নাইট্রোজেন অক্সাইড, হাইড্রোকার্বন সিসা, ধূলিকণা প্রভৃতি উল্লেখযোগ্য। মোটরগাড়ির ধোঁয়া, কলকারখানার বিষাক্ত ধোঁয়া বায়ুদূষণের প্রধান কারণ।

- SMOG অর্থ-দূষিত বাতাস (Smoke এবং Fog সমন্বয়ে SMOG শব্দটি সৃষ্টি হয়েছে)।
- ডিজেল পোড়ালে উৎপন্ন হয়-সালফার ডাইঅক্সাইড (SO2)
- ওজোনের গড় ঘনত্ব প্রতিকেজি বাতাসে-৬৩৫ মাইক্রোগ্রাম।
- বাতাসে ভেসে বেড়ানো আর্সেনিক, সিসা, নিকেল প্রভৃতি ধাতু কণাকে বলে-ভাসমান বস্তুকণা বা SPM.
- WHO-এর মতে, বাতাসে SPM-এর স্বাভাবিক মাত্রা-২০০ মাইক্রোগ্রাম/ঘনমিটার।
- গাড়ি থেকে নির্গত কালো ধোঁয়ায় যে বিষাক্ত গ্যাস থাকে তা হলো-কার্বন মনোক্সাইড (CO)।
- পরিবেশের শব্দদূষণের ফলে ঘটে-উচ্চ রক্তচাপ।
- বায়ুদূষণের জন্য প্রধানত দায়ী-কার্বন-মনোক্সাইড।
- বায়ুমন্ডলে কার্বন ডাইঅক্সাইডের স্বাভাবিক পরিমাণ-০.০৩ শতাংশ।

বায়ু দূষণ নিয়ন্ত্রণে গৃহীত কার্যক্রম

বায়ু দূষণ নিয়ন্ত্রণের জন্য পরিবেশ অধিদপ্তর বায়ুমান মনিটরিং ফলাফলের ভিত্তিতে বিভিন্ন কার্যক্রম গ্রহণ করেছে। বায়ুদূষণ মনিটরিং এর জন্য পরিবেশ অধিদপ্তরের আওতায় ঢাকায় ৩টি, চট্টগ্রামে ২টি সহ গাজীপুর, নারায়নগঞ্জ, রাজশাহী, খুলনা, সিলেট ও বরিশালে ১টি করে সারাদেশে মোট ১১টি সার্বক্ষণিক বায়ুমান পর্যবেক্ষণ স্টেশন (ক্যাম্পাস- Campus) চালু রয়েছে।

২. পানিদূষণ

- সর্বপ্রথম পানিদূষণ সমস্যাকে চিহ্নিত করেন-হিপোক্রেটিস।
- পারমাণবিক বর্জ্য ফেলার জন্য ভূগর্ভস্থ স্থায়ী স্থানটি অবস্থিত-স্টকহোমের নিকট।
- 'বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা' বাংলাদেশের পানীয় জলে আর্সেনিকের মাত্রা যে পরিমাণের বেশি হলে তা পান করার অনুপযুক্ত বলে ঘোষণা দিয়েছে-০.০৫ মিলিগ্রাম/লিটার।
- 'বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা' কর্তৃক নির্ধারিত আর্সেনিকের নিরাপদ মাত্রা হচ্ছে-০.০১ মিলিগ্রাম/লিটার।
- সাগরের ৮০% পানিদূষণের জন্য দায়ী-সাগর পাড়ের রাষ্ট্রগুলোর কর্মকাণ্ড।
- পৃথিবীর সবচেয়ে দূষিত নদী-চিতারুম নদী, ইন্দোনেশিয়া।
- যে দূষণ প্রক্রিয়ায় পৃথিবীর মানুষ সবচেয়ে বেশি আক্রান্ত হয়-পানিদূষণ।
- সাগরের কোন এলাকা সবচেয়ে বেশি দূষিত-তীরবর্তী এলাকা।
- অম্ল বৃষ্টি সাধারণত যে এলাকায় বেশি হয়-শিল্পোন্নত দেশসমূহে।
- সাগরের পানি তেল দ্বারা দূষিত হলে-অক্সিজেন তৈরি কম হয়।

৩. মাটিদূষণ

পরিবেশের বিভিন্ন উপাদানসমূহ বা পরিবেশে অবস্থানকারী বিভিন্ন পদার্থসমূহ মাটির স্বাভাবিক গঠনে বাধা সৃষ্টি করলে মাটির যে ক্ষতি সাধন হয় তাকে মাটি দূষণ বলে। বন্যা, আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত, বৃষ্টিপাত, বায়ুপ্রবাহ ইত্যাদি প্রাকৃতিক কারণে মাটি দূষিত হয়। এছাড়া ক্ষতিকর রাসায়নিক পদার্থ, পলিথিন, প্লাস্টিক ইত্যাদিও মাটিকে দূষিত করে।

- পলিথিন ব্যাগ নিষিদ্ধ করার বড় কারণ-পরিবেশ দূষণ হ্রাস।
- বাংলাদেশে পলিথিন ব্যাগ নিষিদ্ধ হয়-১ জানুয়ারি, ২০০২।

৪. শব্দদূষণ

শব্দদূষণ হলো শব্দের আধিক্য বা কোলাহল, যা পরিবেশের স্বাভাবিক অবস্থাকে বিঘ্নিত করে এবং পরিবেশকে সুষ্ঠুভাবে বসবাসের অনুপযোগী করে তোলে। হাইড্রোলিক হর্ণ, মাইকের আওয়াজ, কলকারখানার শব্দ ইত্যাদি শব্দদূষণ সৃষ্টি করে।

- শব্দের মাত্রা যে পরিমাণের বেশি হলে তাকে শব্দদূষণ বলে-৮০ ডেসিবেল।
- সর্বোচ্চ যত শ্রুতিসীমার উপর মানুষ বধির হতে পারে-১০৫ ডেসিবেল।
- মাথার উপর জেট প্লেনের শব্দ-১০০ ডেসিবেল।

শিল্প দূষণ নিয়ন্ত্রণ

শিল্প প্রতিষ্ঠানের পরিবেশ দূষণ মাত্রার সহনীয় পর্যায়ের মধ্যে আছে কি না তা নিশ্চিত হয়েই পরিবেশগত ছাড়পত্র প্রদান করা হয় এবং এক্ষেত্রে পরিবেশ সংরক্ষণ আইন ১৯৯৫ এবং পরিবেশ সংরক্ষণ বিধিমালা, ১৯৯৭ অনুসরণ করা হয়।

জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ

জীব বৈচিত্র্য প্রতিবেশ ও পরিবেশের ভারসাম্য রক্ষার এক অমূল্য সম্পদ। দেশের মূল্যবান জীব সম্পদ সংরক্ষণে জাতীয় কর্মপরিকল্পনা ২০২০ প্রণয়ন করা হয়েছে। জার্মান জীববিজ্ঞানী Ernest Haeckel সর্বপ্রথম "Ecology" শব্দটি ব্যবহার করেন (১৮৬৬)।

বৈশ্বিক জলবায়ু ঝুঁকি সূচক- ২০২০ এবং ২০২১

বিষয়বস্তু	২০২০	২০২১
ভিত্তি বছর	১৯৯৯ থেকে ২০১৮	২০০০ থেকে ২০১৯
জলবায়ু ঝুঁকিতে শীর্ষ দেশ	পুয়ের্তো রিকো	পুয়ের্তো রিকো
জলবায়ু ঝুঁকিতে বাংলাদেশের অবস্থান	৭ম	৭ম
জলবায়ু ক্ষতিতে শীর্ষ দেশ	জাপান, ২০১৯	মোজাম্বিক, ২০২০

এসিড বৃষ্টি

বৃষ্টির পানির সাথে বিভিন্ন এসিড (যেমন: H_2SO_4, HNO_3, H_2CO_3 ইত্যাদি) মিশ্রিত থাকলে বৃষ্টির পানি অম্লীয় হয়ে পড়ে। এই এসিড মিশ্রিত বৃষ্টিকে এসিড বৃষ্টি বা অম্লবৃষ্টি বলে।

⇒ এ ক্ষেত্রে পানির PH ৭ এর চেয়ে কম হয়ে থাকে। সাধারণত ৫·৬ এর সমান বা কম থাকে।

এসিড বৃষ্টির কারণ: এসিড বৃষ্টি প্রধাণত দু ধরনের কারণে হয়।

১. মানব সৃষ্ট কারণ: কারখানায় সালফিউরিক এসিড ব্যবহারের জন্য সালফার ডাই অক্সাইড (SO_2) গ্যাস নির্গত হয়। সালফার ডাই অক্সাইড বাতাসে জারিত হয় ও সালফার ট্রাই অক্সাইড (SO_3) গ্যাস উৎপন্ন হয়।

$N_2 + O_2 \rightarrow 2NO$; (বিদ্যুৎক্ষরণ, ৩০০০ ডিগ্রি সেলসিয়াস)
$2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$;
$4NO + 2H_2O + O_2 \rightarrow 4HNO_3$;
$NO + O_3 \rightarrow NO_2 + O_2$;
$NO_2 + NO_3 \rightarrow N_2O_5$,
$N_2O_5 + H_2O \rightarrow 2HNO_3$

প্রাকৃতিক কারণ : প্রাকৃতিক কারণগুলোর মধ্যে বজ্রপাত অন্যতম। এছাড়া আগ্নেয়গিরি, দাবানলের কারণেও নাইট্রোজেন ডাই-অক্সাইড (NO_2), সালফার ডাই-অক্সাইড (SO_2) কার্বন-ডাই-অক্সাইড (CO_2) উৎপন্ন হয় ও বায়ুমণ্ডলে বিরাজ করতে থাকে। যে অঞ্চলে এই সব গ্যাসের আধিক্য বেশি সেই এলাকায় মেঘ থেকে বায়ুস্তর ভেদ করে বৃষ্টি নেমে আসার সময় রাসায়নিক বিক্রিয়া ঘটে ও লঘু এসিড উৎপন্ন করে।

$CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$ (লঘু কার্বনিক এসিড)

$2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$ (300-400 nm তরঙ্গ দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট আলোক রশ্মির প্রভাব বিক্রিয়া)

$$SO_2 + O_3 \rightarrow SO_3 + O_2$$
$$SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$$

$SO_2 + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow H_2SO_4$ (বায়ুর ধূলিকণা প্রভাবক হিসেবে কাজ করে)

$$SO_2 + H_2O \rightarrow H_2SO_3$$
$$H_2SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4 + H_2$$

$NO_2 + H_2O \rightarrow HNO_2 + HNO_3$ (লঘু নাইট্রাস ও লঘু নাইট্রিক এসিড)

আর্সেনিক সমস্যা

পানিই জীবন। পানি ছাড়া আমরা পৃথিবীর বুকে দীর্ঘসময় বেঁচে থাকতে পারি না। প্রকৃতপক্ষে, বিশ্বের সমস্ত উদ্ভিদ ও প্রাণীর জীবনী শক্তির আধার, পানি আমাদের জীবনে অত্যন্ত গুরুত্ব উপাদান। এমনকি মানব দেহের প্রায় ৬৫% -৭৫% উপাদানই পানি। পানিতে যেমন মিশ্রিত থাকে লৌহ বা আয়রন, তেমনই ভাবে পানিতে আর্সেনিক নামক এক জাতীয় পদার্থ মিশ্রিত থাকতে পারে। সম্প্রতি আর্সেনিক জনিত পানিদূষণ বাংলাদেশের বিভিন্ন অঞ্চলে, বিশেষ করে দক্ষিণ-পশ্চিমাঞ্চলের মেহেরপুর, চুয়াডাঙ্গা, কুষ্টিয়া, যশোর, ঝিনাইদহসহ মৃতপ্রায় গাঙ্গেয় ব-দ্বীপিয় অববাহিকায় অন্যতম প্রধান পারিবেশিক সমস্যা হিসেবে চিহ্নিত করা হয়েছে। পানিতে গ্রহণযোগ্য মাত্রায় আর্সেনিক থাকলে তাতে কোনো ক্ষতি নেই। এর পরিমাণ প্রতি মি.লি.-এ ০.০৫ মি. গ্রাম হলে দেহের ক্ষতি সাধন করে থাকে, আর্সেনিক হলো একটি স্ফটিকাকার ধাতব মৌল। এটি পানিতে খুব সামান্য পরিমাণে দ্রবীভূত থাকে। পানিতে এর স্বাভাবিক মাত্রা ০.০১ মিলিগ্রাম/লিটার। ভূ-গর্ভস্থ পানির অপরিকল্পিত ব্যবহারের কারণে পানিতে আর্সেনিকের আধিক্য ঘটে এবং পানির আর্সেনিক দূষণ ঘটে থাকে।

গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন

১. **United Nations Framework Convention on Climate Change -এর মূল আলোচ্য বিষয়-**
ক. জীবাশ্ম জ্বালানির ব্যবহার নিয়ন্ত্রণ
খ. গ্রিন হাউজ গ্যাসের নিঃসরণ ও প্রশমন
গ. সমুদ্রের উচ্চতা বৃদ্ধি
ঘ. বৈশ্বিক মরুকরণ প্রক্রিয়া এবং বনায়ন **খ**

২. **গ্রিন হাউজ গ্যাস নির্গমন হ্রাস সংক্রান্ত চুক্তি কোনটি?**
ক. বাসেল কনভেশন খ. কার্টাগোনা প্রটোকল
গ. মন্ট্রিল প্রটোকল ঘ. কিয়োটা প্রটোকল **ক**

৪. **Green peace হলো-**
ক. জাতীয়তাবাদী সংগঠন খ. রাজনৈতিক সংগঠন
গ. মানবতাবাদী সংগঠন ঘ. পরিবেশবাদী সংগঠন **ঘ**

৫. **পরিবেশ রক্ষাকারী জাতিসংঘের সংগঠন কোনটি?**
ক. UNICF খ. UNEP
গ. UNDP ঘ. UNESCO **খ**

Teacher's Work

১. **UNFCC-এর মূল আলোচ্য বিষয়-** [৪৩তম বিসিএস]
ক. জীবাশ্ম জ্বালানির ব্যবহার নিয়ন্ত্রণ
খ. গ্রিণ হাউজ গ্যাসের নিঃসরণ ও প্রশমন
গ. সমুদ্রের উচ্চতা বৃদ্ধি
ঘ. বৈশ্বিক মরুকরণ প্রক্রিয়া এবং বনায়ন উত্তর : খ

২. **IUCN এর কাজ হলো বিশ্বব্যাপী-** [৪২তম]
ক. পানি সম্পদ রক্ষা করা খ. সন্ত্রাস দমন
গ. প্রাকৃতিক সম্পদ রক্ষা করা ঘ. পরিবেশ দূষণ রোধ করা উত্তর : গ

৩. **কার্টাগেনা প্রটোকল কোন সালে স্বাক্ষরিত হয়?** [৪২তম]
ক. ২০০০ সালে খ. ২০০১ সালে
গ. ২০০৩ সালে ঘ. ২০০৫ সালে উত্তর : ক

৪. **গ্রিনহাউজ গ্যাসসমূহ নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ সংক্রান্ত চুক্তি "The Kyoto Protocol"** [৪২তম]
ক. ১৯৯৭ সালে খ. ১৯৯৯ সালে
গ. ২০০৩ সালে ঘ. ২০০৪ সালে উত্তর : ক

৫. **V20 গ্রুপ কিসের সাথে সম্পর্কিত** [৪০তম]
ক. কৃষি উন্নয়ন খ. জলবায়ু পরিবর্তন
গ. দারিদ্র বিমোচন ঘ. বিনিয়োগ উত্তর : খ

৬. **বিশ্বের সর্বশেষ জলবায়ু সম্মেলন (নভেম্বর, ২০২২) কোথায় অনুষ্ঠিত হয়?** [৪০তম]
ক. শারম-আল-শেখে, মিশর খ. প্যারিস, ফ্রান্সে
গ. রোম, ইতালিতে ঘ. বেইজিং চীনে উত্তর : ক

নোট: ২০২০ সালের নভেম্বরে COP-26 অনুষ্ঠিত হওয়ার কথা ছিলো স্কটল্যান্ডের গ্লাসগোতে কিন্তু কোভিড-১৯ এর কারণে COP কর্তৃপক্ষ ২৮ মে ২০২০ এ সময় নির্ধারণ করে স্কটল্যান্ডের গ্লাসগোতেই (১-১২ নভেম্বর, ২০২১ সালে অনুষ্ঠিত হয়)।

৭. **ক্রমহ্রাসমান হারে ওজোনস্তর ক্ষয়কারী উপাদান বিলীনের বিষয়টি কোন চুক্তিতে বলা হয়েছে?** [৩৮তম]
ক. মন্ট্রিল প্রটোকল খ. সিএফসি চুক্তি
গ. IPCC চুক্তি ঘ. কোনোটিই নয় উত্তর : ক

৮. **নিচের কোন ভৌগোলিক এলাকাটি রামসার সাইট হিসেবে স্বীকৃত?** [৩৮তম]
ক. রামসাগর খ. বগালেইক
গ. টাঙ্গুয়ার হাওর ঘ. কাপ্তাই হ্রদ উত্তর : গ

৯. **বর্তমানে পরিবেশ-বান্ধব কোন গ্যাসটি রেফ্রিজারেটরের কম্প্রেসারে ব্যবহার করা হয়?** [৩৮তম বিসিএস]
ক. ট্রাইক্লোরো ট্রাইফ্লুরো ইথেন খ. টেট্রাফ্লুরো ইথেন
গ. ডাইক্লোরো ডাইফ্লুরো ইথেন ঘ. আর্গন উত্তর : খ

১০. **গ্রিণ হাউজ কি?** [৩৭তম বিসিএস]
ক. কাঁচের তৈরি ঘর খ. সবুজ আলোয় আলোকিত ঘর
গ. সবুজ ভবনের নাম ঘ. সবুজ আলোর গাছপালা উত্তর : ক

১১. **মাথাপিছু গ্রিণ হাউজ গ্যাস উদগীরণে সবচেয়ে বেশি নিচের কোন দেশটিতে?** [৩৭তম বিসিএস]
ক. রাশিয়া খ. যুক্তরাষ্ট্র গ. ইরান ঘ. জার্মানি

[নোট: বর্তমানে মাথাপিছু গ্রিণ হাউজ গ্যাস উদগীরণে শীর্ষ দেশ অস্ট্রেলিয়া। দ্বিতীয় ও তৃতীয় দেশ যথাক্রমে যুক্তরাষ্ট্র ও কানাডা।]

১২. নিম্নের কোনটি গ্রিণহাউজ গ্যাস নয়? [৩৭তম]
ক. নাইট্রাস অক্সাইড খ. কার্বন ডাই-অক্সাইড
গ. অক্সিজেন ঘ. মিথেন উত্তর : গ

১৩. জাতিসংঘের পরিবেশ বিষয়ক সংস্থা (UNEP) ও জলবায়ু বিষয়ক সংস্থা (WMO) এর মিলিত উদ্যোগে প্রতিষ্ঠা লাভ করে- [৩৭তম]
ক. IPCC খ. COP-21
গ. Green Peace ঘ. Sierra Club উত্তর : গ

১৪. গ্রিণপিস যাত্রা শুরু করে- [৩৭তম]
ক. ১৯৪৫ সালে খ. ২০১১ সালে
গ. ২০১৩ সালে ঘ. ১৯৭১ সালে উত্তর : ঘ

১৫. নিম্নলিখিত কোনটি International Mother Earth Day? [৩৬তম]
ক. ১৮ এপ্রিল খ. ২০ এপ্রিল
গ. ২২ এপ্রিল ঘ. ২৪ এপ্রিল উত্তর : গ

১৬. জলবায়ু পরিবর্তন মোকাবেলায় Green Climate Fund বিশ্বের দরিদ্র দেশগুলোর জন্য কি পরিমাণ অর্থ মঞ্জুর করেছে? [৩৬তম]
ক. ৮০ বিলিয়ন ডলার খ. ১০০ বিলিয়ন ডলার
গ. ১৫০ বিলিয়ন ডলার ঘ. ২০০ বিলিয়ন ডলার উত্তর : খ

১৭. জলবায়ু পরিবর্তনের হুমকির ব্যাপকতা তুলে ধারার জন্য কোন দেশটি সমুদ্রের গভীরে মন্ত্রিসভার বৈঠক করেছিলো? [৩৫তম]
ক. ফিজি খ. গুয়াম
গ. পাপুয়া নিউগিনি ঘ. মালদ্বীপ উত্তর : ঘ

১৮. ১৯৯৮ সাল থেকে ওজোন স্তর বিষয়ক মন্ট্রিল প্রটোকল কতবার সংশোধন করা হয়? [৩৫তম]
ক. ৫ বার খ. ৪ বার গ. ৩ বার ঘ. ২ বার উত্তর : ক

১৯. কোন তারিখে আন্তর্জাতিক পরিবেশ দিবস পালিত হয়? [৩০তম + ২৬তম + ১১তম]
ক. ৫ জুলাই খ. ২১ মার্চ গ. ৫ জুন ঘ. ২১ জুন উত্তর : গ

২০. গ্রিনপ্রিস (Green Peace) কোন দেশের পরিবেশবাদী গ্রুপ? [২৬তম]
ক. হল্যান্ড খ. পোল্যান্ড গ. ফিনল্যান্ড ঘ. নিউজিল্যান্ড উত্তর : ক

২১. ধরিত্রী সম্মেলন কোন শহরে অনুষ্ঠিত হয়? [২১তম]
ক. জেনেভা খ. রিওডি জেনিরিও
গ. মেক্সিকো সিটি ঘ. নিউইয়র্ক উত্তর : খ

২০. ২০১৮ সালের বিশ্ব পরিবেশ দিবসের প্রতিপাদ্য বিষয় কোনটি? [৩৯তম বিসিএস]
ক. জলবায়ু উষ্ণতা প্রতিরাধে তহবিল গড়ি
খ. প্লাস্টিক (plastic) দূষণকে পরাজিত করি
গ. সবুজ বিশ্ব গড়ে তুলি
ঘ. জলবায়ু উষ্ণতাকে রুখে দেই উত্তর : খ

২১. মাথাপিছু গ্রিনহাউজ গ্যাস উদগীরণে সবচেয়ে বেশি দায়ী নিচের কোন দেশটি? [৩৭তম বিসিএস]
ক. রাশিয়া খ. যুক্তরাষ্ট্র গ. ইরান ঘ. জার্মানি উত্তর : খ

২২. জলবায়ু পরিবর্তনের হুমকির ব্যাপকতা তুলে ধরার জন্য কোন দেশটি সমুদ্রের গভীরে মন্ত্রিসভার বৈঠক করেছে? [৩৫তম বিসিএস]
ক. ফিজি খ. পাপুয়া নিউগিনি
গ. গেয়াম ঘ. মালদ্বীপ উত্তর : ঘ

Home Work

Teacher's Class Work অনুযায়ী নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর শিক্ষার্থীরা প্রথমে নিজে নিজে করবে এবং পরে উত্তর মিলিয়ে নিতে হবে।

১. Which one of the following ecosystems covers the largest area of the earth's surface?
ক. Desert Ecosystem
খ. Mountain Ecosystem St
গ. Fresh water Ecosystem
ঘ. Marine Ecosystem উত্তর : ঘ

২. বিশ্ব পরিবেশ দিবস কোনটি?
ক. ৫ মে খ. ১৫ মে
গ. ৫ জুন ঘ. ১৫ জুন উত্তর : গ

৩. 'গ্রিন হাউজ ইফেক্ট'-এর প্রতিক্রিয়ায় বাংলাদেশে যে মারাত্মক ক্ষতি হবে তা হলো
ক. বৃষ্টিপাত কমে যাবে খ. বনাঞ্চল ধ্বংস হয়ে যাবে
গ. উত্তাপ অনেক বেড়ে যাবে ঘ. সাইক্লোনের প্রবণতা বাড়বে উ: গ

৪. গ্রিন হাউজে গাছ লাগানো হয় কেন?
ক. উষ্ণতা থেকে রক্ষার জন্য
খ. অত্যধিক ঠান্ডা থেকে রক্ষার জন্য
গ. আলো থেকে রক্ষার জন্য
ঘ. ঝড়-বৃষ্টি থেকে রক্ষার জন্য উত্তর : খ

৫. কোনটি বায়ুর উপাদান নয়?
ক. নাইট্রোজেন খ. হাইড্রোজেন
গ. কার্বন ঘ. ফসফরাস উত্তর : ঘ

৬. গ্রিন হাউজ ইফেক্ট বলতে কী বোঝায়?
ক. প্রাকৃতিক চাষের পরিবর্তে ক্রমবর্ধমান হারে কৃত্রিম চাষের প্রয়াজেনীতা
খ. গাছপালার আচ্ছাদন নষ্ট হয়ে মরুভূমির বিস্তার
গ. তাপ আটকে পড়ে সার্বিক তাপমাত্রা বৃদ্ধি
ঘ. সূর্যালোকের অভাবে সালাকসংশ্লেষণে বিঘ্ন সৃষ্টি উত্তর : গ

৭. জীবজগতের জন্যে সবচেয়ে ক্ষতিকারক রশ্মি কোনটি?
ক. আলট্রাভায়োলেট রশ্মি খ. বিটা রশ্মি
গ. আলফা রশ্মি ঘ. গামা রশি উত্তর : ঘ

৮. জনসংখ্যা বৃদ্ধির ফলে ব্যাপকভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হচ্ছে কী?
ক. প্রাকৃতিক পরিবেশ খ. সামাজিক পরিবেশ
গ. বায়বীয় পরিবেশ ঘ. সাংস্কৃতিক পরিবেশ উত্তর : ক

৯. জীবাশ্ম জ্বালানি দহনের ফলে বায়ুমন্ডলে যে গ্রিন হাউজ গ্যাসের পরিমাণ সব চাইতে বেশি বৃদ্ধি পাচ্ছে-
ক. জলীয় বাষ্প খ. ক্লোরাফ্লোরো কার্বন
গ. কার্বন ডাইঅক্সাইড ঘ. মিথেন উত্তর : গ

১০. গ্রিন হাউজ ইফেক্টের পরিণতিতে বাংলাদেশের সবচেয়ে গুরুতর প্রত্যক্ষ ক্ষতি কি হবে?
ক. উত্তাপ অনেক বেড়ে যাবে খ. নিম্নভূমি নিমজ্জিত হবে
গ. সাইক্লোনের প্রবণতা বাড়বে ঘ. বৃষ্টিপাত কমে যাবে উত্তর : খ

১১. গ্রিন হাউজ প্রতিক্রিয়া এই দেশের জন্য ভয়াবহ আশঙ্কার কারণ হয়ে দাঁড়িয়েছে। এর ফলে-
ক. সমুদ্রতলের উচ্চতা বেড়ে যেতে পাড়ে
খ. বৃষ্টিপাতের পরিমাণ কমে যেতে পারে
গ. নদ-নদীর পানি কমে যেতে পারে
ঘ. ওজোন স্তরের ক্ষতি নাও হতে পারে উত্তর : ক

১২. আমাদের দেশে বনায়নের ভূমিকা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ কারণ-
ক. গাছপালা ভারসাম্য নষ্ট করে
খ. গাছপালা অক্সিজেন ত্যাগ করে পরিবেশকে নির্মল রাখে ও জীবজগতকে বাঁচায়
গ. দেশের অর্থনৈতিক উন্নয়নে কোনো অবদান নেই
ঘ. ঝড় ও বন্যার আশঙ্কা বাড়িয়ে দেয় **উত্তর : খ**

১৩. বায়ুমন্ডলের ওজোনস্তর অবক্ষয়ে কোন গ্যাসটির ভূমিকা সর্বোচ্চ?
ক. কার্ব ডাইঅক্সাইড খ. জলীয় বাষ্প
গ. CFC বা ক্লোরোফ্লোরো কার্বন ঘ. নাইট্রিক অক্সাইড **উত্তর : গ**

১৪. নিত্য ব্যবহার্য বহু 'এরোসোলের' কৌটায় এখন লেখা থাকে 'সিএফসি' বিহীন। সিএফসি গ্যাস কেন ক্ষতিকারক?
ক. ফুসফুসে রোগ সৃষ্টি করে
খ. গ্রিন হাউজ ইফেক্টে অবদান রাখে
গ. ওজোনস্তরে ফুটো সৃষ্টি করে
ঘ. দাহ্য বলে অগ্নিকান্ডের সম্ভাবনা ঘটায় **উত্তর : গ**

১৫. ওজোন স্তরের ফাটলের জন্য মুখ্যত দায়ী কোন গ্যাস?
ক. মনোক্সাইড খ. ক্লোরোফ্লোরো কার্বন
গ. মিথেন ঘ. কার্বন ডাই-অক্সাইড **উত্তর : খ**

১৬. জাতিসংঘ সমুদ্র আইন (UN Convention on the Law of the Sea) কত সালে স্বাক্ষরিত হয়েছিল?
ক. ১৯৭৯ সালে খ. ১৯৮২ সালে
গ. ১৯৮৩ সালে ঘ. এর কোনোটিই নয় **উত্তর : খ**

১৭. জলবায়ু পরিবর্তন বিষয়ক বিশ্বের সর্বোচ্চ সংস্থা কোনটি?
ক. IUCN খ. IPCC
গ. UNOCC ঘ. SANDEE **উত্তর : খ**

১৮. জাতিসংঘে ২০১৫ অধিবেশনে পরিবেশ বিষয়ক 'চ্যাম্পিয়নস অফ দি আর্থ' পুরস্কারটি কে পান?
ক. নরেন্দ্র মোদি খ. শেখ হাসিনা
গ. বান কি মুন ঘ. ম্যারাডোনা **উত্তর : খ**

Self Study

১. গ্রিন হাউজ প্রতিক্রিয়া এই দেশের জন্য ভয়াবহ আশঙ্কার কারণ হয়ে দাঁড়িয়েছে। এর ফলে-
ক. সমুদ্রতলের উচ্চতা বেড়ে যেতে পারে
খ. বৃষ্টিপাতের পরিমাণ কমে যেতে পারে
গ. নদ-নদীর পানি কমে যেতে পারে
ঘ. ওজোন স্তরের ক্ষতিনাও হতে পারে

২. আমাদের দেশে বনায়নের ভূমিকা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। কারণ-
ক. গাছপালা পরিবেশের ভারসাম্য নষ্ট করে
খ. গাছপালা O_2 ত্যাগ করে পরিবেশকে নির্মল রাখে ও জীব জগতকে বাঁচায়
গ. দেশের অর্থনৈতিক উন্নয়নে কোনো অবদান নেই
ঘ. ভড় ও বন্যার আশঙ্কা বাড়িয়ে দেয়

৩. নিত্য ব্যবহার্য বহু 'এরোসোলের' কৌটায় এখন লেখা থাকে 'সিএফসি' বিহীন। সিএফসি গ্যাস কেন ক্ষতিকারক?
ক. ফুসফুসে রোগ সৃষ্টি
খ. গ্রিন হাউজ ইফেক্টে অবদান রাখে
গ. ওজোনস্তরে ফুটো সৃষ্টি করে
ঘ. দাহ্য বলে অগ্নিকাণ্ডের সম্ভাবনা ঘটায়

৪. সিডর (SIDR) শব্দের অর্থ কী?
ক. Cyclone খ. Eye
গ. Ear ঘ. Wind

৫. বিশ্ব বাঘ দিবস কবে?
ক. ১৯ জুলাই খ. ২৯ জুলাই
গ. ১ আগস্ট ঘ. ২ মার্চ

৬. আন্তর্জাতিক বন দিবস কবে উদ্‌যাপিত হয়?
ক. ২১ মার্চ খ. ২১ আগস্ট
গ. ৩১ মার্চ ঘ. ৩১ আগস্ট

৭. প্রতি বছর কোন তারিখে বিশ্ব পরিবেশ দিবস পালিত হয়?
ক. ৫ জুন খ. ১৫ জুলাই
গ. ২৫ আগস্ট ঘ. ৩০ জুন

৮. কোনো দেশের ভারসাম্য রক্ষার জন্য সেই দেশের কতভাগ বনভূমি থাকা প্রয়োজন?
ক. শতকরা ২০ ভাগ খ. শতকরা ২৫ ভাগ
গ. শতকরা ৩০ ভাগ ঘ. শতকরা ৩৫ ভাগ

৯. সিএফসি কি ক্ষতি করে?
ক. বায়ুর তাপ বৃদ্ধি করে
খ. এসিড বৃষ্টিপাত ঘটায়
গ. ওজোন স্তর ধ্বংস করে
ঘ. রক্তের অক্সিজেন পরিবহন ক্ষমতা হ্রাস করে

১০. বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাই-অক্সাইডের পরিমাণ কত শতাংশের বেশি হলে কোনো প্রাণী বাঁচতে পারে না?
ক. ৩% খ. ১০%
গ. ১২% ঘ. ২৫%

১১. পৃথিবীর তাপমাত্রা বৃদ্ধির জন্য দায়ী কোনটি?
ক. নাইট্রোজেন খ. কার্বন ডাই-অক্সাইড
গ. মিথেন ঘ. নাইট্রাস গ্যাস

১২. নিচের কোনটি গ্রিন হাউজ গ্যাস?
ক. অক্সিজেন খ. নাইট্রোজেন
গ. হাইড্রোজেন ঘ. কার্বন ডাই-অক্সাইড

১৩. বায়ুমণ্ডলের দ্বিতীয় স্তরটির নাম কি?
ক. ট্রপোস্ফিয়ার খ. স্ট্রাটোস্ফিয়ার
গ. আয়ানোস্ফিয়ার ঘ. এক্সোস্ফিয়ার

১৪. আদর্শ মাটিতে কত ভাগ জৈব পদার্থ থাকে?
ক. ৪% খ. ৫%
গ. ৭% ঘ. ৮%

১৫. বায়ুমণ্ডলের কোন উপাদান অতিবেগুনি রশ্মিকে শোষণ করে?
ক. অক্সিজেন খ. নাইট্রোজেন
গ. ওজোন ঘ. হিলিয়াম

১৬. বায়ুমণ্ডলে কার্বন ডাই-অক্সাইড বৃদ্ধির প্রধান কারণ কি?
ক. গাছপালা কমে যাওয়া
খ. ভূপৃষ্ঠের কার্বনেট শিলার ভাঙন
গ. যানবাহনের সংখ্যা বৃদ্ধি
ঘ. ব্যাপক হারে জনসংখ্যা বৃদ্ধি

১৭. নিচের কোনটি পুকুরের ইকোসিস্টেমের একটি জড় উপাদান?
ক. শৈবাল খ. ছত্রাক
গ. অক্সিজেন ঘ. অ্যাযোলা

১৮. বৈশ্বিক উষ্ণতার (Global warming) কারণে বাংলাদেশের সবচেয়ে গুরুতর প্রত্যক্ষ ক্ষতি হবে-
ক. উত্তাপ অনেক বেড়ে যাবে
খ. নিম্নভূমি ডুবে যাবে
গ. সাইক্লোন প্রবণতা বাড়বে
ঘ. বৃষ্টিপাত কমে যাবে

১৯. Which county bans on the oldest and most polluting diesel cars to protect climate?
ক. France খ. Germany
গ. China ঘ. None of these

২০. What is the name of the tropical storm that caused 'catastrophic' floods in Texas and left a deadly trial of devastation along the Gulf coast during the last week of August 2017?
ক. Harvey খ. Humvee
গ. Henri ঘ. Hershey

২১. Which is the highest carbon-dioxide emitting country in the world?
ক. USA খ. UK
গ. Germany ঘ. China

২২. ই-৮ অন্তর্ভূক্ত আটটি দেশের একটি সাধারণ বৈশিষ্ট্য-
ক. এশীয় দেশ খ. ইউরোপীয় দেশ
গ. পরিবেশ দূষণকারী দেশ ঘ. উন্নয়নশীল দেশ

২৩. ১৯৭৭ সালে 'Green Belt Movement' প্রতিষ্ঠা করেন-
ক. ওয়াংগারি মাথাই খ. উইলি ব্রান্ড
গ. জন মুইর ঘ. বন্দনা শির

২৪. জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে-
ক. বাতাসে অক্সিজেনের পরিমাপ কমছে
খ. বাতাসের উষ্ণতার পরিমাণ বাড়ছে
গ. বাতাসে ধূলিকণার পরিমাণ বাড়ছে
ঘ. বায়ুপ্রবাহে পরিবর্তন দেখা যাচ্ছে

২৫. বৈশ্বিক উষ্ণায়নের জন্য মূলত দায়ী যে গ্যাস-
ক. মিথেন খ. নাইট্রোজেন
গ. হিলিয়াম ঘ. কার্বন ডাই-অক্সাইড

উত্তরমালা

১	ক	২	খ	৩	গ	৪	খ	৫	খ	৬	ক	৭	ক	৮	খ	৯	গ	১০	ঘ
১১	খ	১২	ঘ	১৩	খ	১৪	খ	১৫	গ	১৬	ক	১৭	গ	১৮	খ	১৯	খ	২০	ক
২১	ঘ	২২	গ	২৩	ক	২৪	খ	২৫	ঘ										

Class Exam

১. ই-৮ অন্তর্ভূক্ত আটটি দেশের একটি সাধারণ বৈশিষ্ট্য-
ক. এশীয় দেশ খ. ইউরোপীয় দেশ
গ. পরিবেশ দূষণকারী দেশ ঘ. উন্নয়নশীল দেশ

২. ১৯৭৭ সালে 'Green Belt Movement' প্রতিষ্ঠা করেন-
ক. ওয়াংগারি মাথাই খ. উইলি ব্রান্ড
গ. জন মুইর ঘ. বন্দনা শির

৩. জলবায়ু পরিবর্তনের ফলে-
ক. বাতাসে অক্সিজেনের পরিমাপ কমছে
খ. বাতাসের উষ্ণতার পরিমাণ বাড়ছে
গ. বাতাসে ধূলিকণার পরিমাণ বাড়ছে
ঘ. বায়ুপ্রবাহে পরিবর্তন দেখা যাচ্ছে

৪. বৈশ্বিক উষ্ণায়নের জন্য মূলত দায়ী যে গ্যাস-
ক. মিথেন খ. নাইট্রোজেন
গ. হিলিয়াম ঘ. কার্বন ডাই-অক্সাইড

৫. প্রাকৃতিক দুর্যোগে ঝুঁকির মাত্রার ভিত্তির পরিমাপকৃত World Risk Index, 2016 অনুযায়ী বাংলাদেশ কততম ঝুঁকিপূর্ণ দেশ?
ক. ষষ্ঠ খ. পঞ্চম
গ. তৃতীয় ঘ. প্রথম

৬. ওজোন স্তরের ক্ষতির জন্য দায়ী কোন গ্যাস?
ক. ক্লোরোফ্লোরোকার্বন খ. কার্বন ডাইঅক্সাইড
গ. কার্বন মনোঅক্সাইড ঘ. হিলিয়াম

৭. সাম্প্রতিক ২০১৫ সালের এপ্রিল মাসে নেপালে সংঘটিত ভূমিকম্পটি কী নামে পরিচিত?
ক. পোখরা ভূমিকম্প খ. গোর্খা ভূমিকম্প
গ. চিতয়ান ভূমিকম্প ঘ. নগরভূম ভূমিকম্প

৮. নেপালে ৭.৮ মাত্রার ভূমিকম্প আঘাত হানে-
ক. ২৫ এপ্রিল ২০১৫ খ. ২৫ মার্চ ২০১৫
গ. ২৩ এপ্রিল ২০১৫ ঘ. ২৪ মার্চ ২০১৫

৯. বিশ্বে শীর্ষ কার্বন নিঃসরণকারী দেশ কোনটি?
ক. যুক্তরাষ্ট্র খ. চীন
গ. জাপান ঘ. কানাডা

১০. বৈশ্বিক উষ্ণায়নের জন্য মূলত দায়ী যে গ্যাস-
ক. মিথেন খ. নাইট্রোজেন
গ. হিলিয়াম ঘ. কার্বন ডাই-অক্সাইড

এই Lecture Sheet পড়ার পাশাপাশি Biddabari your success benchmark কর্তৃপক্ষ কর্তৃক দেওয়া এ্যাসাইনমেন্ট এর আন্তর্জাতিক বিষয়াবলি অংশটুকু ভালোভাবে চর্চা করতে হবে।