



BCS প্রিলিমিনারি

লেকচার



Lecture Content

- ✓ বাংলাদেশ ও বৈশ্বিক পরিবেশ পরিবর্তন: আবহাওয়া ও জলবায়ুর নিয়ামকসমূহের সেক্টরভিত্তিক (যেমন- অভিবাসন, কৃষি, শিল্প, মৎস্য) স্থানীয়, আঞ্চলিক ও বৈশ্বিক প্রভাব।

Content Discussion



শিক্ষক ক্লাসে নিচের গুরুত্বপূর্ণ বিষয়গুলো প্রথমে বুঝিয়ে বলবেন।

বাংলাদেশ ও বৈশ্বিক পরিবেশ পরিবর্তন

আবহাওয়া:

- কোনো একটি এলাকার বিশেষ একদিন বা দিনের বিশেষ সময়ের রোদ, বৃষ্টি, ঝড় ইত্যাদি মিলিয়ে তার প্রাকৃতিক অবস্থাকে সে এলাকার আবহাওয়া বলে।

জলবায়ু:

- কোনো এলাকার ৩০ থেকে ৪০ বছরের গড় আবহাওয়াকে তার জলবায়ু বলা হয়।
- একটি বৃহৎ অঞ্চল ব্যাপী আবহাওয়ার উপাদানগুলোর দৈনন্দিন অবস্থার দীর্ঘদিনের গড় অবস্থাকে তার জলবায়ু বলা হয়।

জলবায়ুর নিয়ামকসমূহ:

- (১) অক্ষাংশ
- (২) উচ্চতা
- (৩) সমুদ্র থেকে দূরত্ব
- (৪) বায়ুপ্রবাহ
- (৫) সমুদ্রশ্রোত
- (৬) পর্বতের অবস্থান
- (৭) ভূমির ঢাল
- (৮) মৃত্তিকার গঠন
- (৯) বনভূমির অবস্থান

বাংলাদেশের জলবায়ুর প্রকৃতি

- বাংলাদেশ → ক্রান্তীয় অঞ্চলে অবস্থিত
- বাংলাদেশের জলবায়ুর প্রকৃতি → নাতিশীতোষ্ণ
- শীতকালে বাংলাদেশের তাপমাত্রা → ১৮-২১ ডিগ্রী সেলসিয়াস
- গ্রীষ্মকাল শুরু হয় → বৈশাখ মাস থেকে (এপ্রিলের মাঝামাঝি)
- বর্ষাকালে বঙ্গোপসাগরে দক্ষিণ দিক থেকে বয়ে যাওয়া জলীয় বাষ্পপূর্ণ বাতাস → মৌসুমী বায়ু
- বাংলাদেশে বেশি ঘূর্ণিঝড় ও জলোচ্ছ্বাস হয় → এপ্রিল-মে মাসে (অক্টোবর- নভেম্বর মাসে)
- বাংলাদেশের জলবায়ুকে বলা হয় → সমভাবাপন্ন (সমভাবাপন্ন, উষ্ণ ও আর্দ্র)
- সামগ্রিকভাবে বাংলাদেশের জলবায়ুকে বলা হয় → ক্রান্তীয় মৌসুমী জলবায়ু
- বাংলাদেশের আবহাওয়া অধিদপ্তরের আঞ্চলিক কেন্দ্র → ২টি (ঢাকা ও চট্টগ্রাম)



পরিবেশ সংক্রান্ত আইন

- পরিবেশ সংক্রান্ত আইন প্রণীত হয়- ২০০০ সালে
- পলিথিন নিষিদ্ধকারী পৃথিবীর প্রথম দেশ- বাংলাদেশ (তথ্য: দৈনিক যায় যায় দিন, ১৭ মে, ২০১২)
- বাংলাদেশ পলিথিন নিষিদ্ধ করে- ২০০২ সালের জানুয়ারি মাসে (১ জানুয়ারি, ২০০২ ঢাকাতে নিষিদ্ধ, ১ মার্চ, ২০০২ সারাদেশে নিষিদ্ধ)
- বাংলাদেশ ইটভাটা সংক্রান্ত আইন প্রণয়ন করে- ২০১৩ সালে (দক্ষিণ এশিয়ায় বাংলাদেশ প্রথম এই আইন প্রণয়ন করে)

পরিবেশ ভিত্তিক বনাঞ্চল

- সাতানা- অস্ট্রেলিয়া, আফ্রিকা ও দক্ষিণ আমেরিকা অঞ্চলে অবস্থিত এক ধরনের তৃণভূমি।
- তুন্ড্রা অঞ্চল: মঙ্গোলিয়া ও রাশিয়ার বিশাল তৃণাঞ্চল যা পশুর চারণভূমি হিসেবে খ্যাত।
- তৈগা অঞ্চল: সাইবেরিয়া অঞ্চলে অবস্থিত। এখানে চিরহরিৎ বন দেখা যায়।

পরিবেশ দূষণ

- মাটি দূষণ, বায়ু দূষণ, পানি দূষণ, শব্দ দূষণ ইত্যাদি।
- 'ইকোলজি' শব্দটি সর্বপ্রথম ব্যবহার করেন → জার্মান বিজ্ঞানী আর্নেস্ট হেকেল (১৮৬৯ সালে)
- ই-৮ (E-8) হলো → পরিবেশ দূষণকারী ৮টি দেশ।
- শব্দ দূষণের মাত্রা ১০৫ ডেসিবেলের বেশি হলে → মানুষ বধির হয়ে যেতে পারে।
- গাড়ি থেকে নির্গত কালো ধোঁয়ায় → বিষাক্ত CO থাকে।
- SMOG → SMOKE + FOG
- SMOG হচ্ছে → দূষিত বাতাস
- গ্রিনহাউস প্রভাবের পরিণতিতে → বাংলাদেশের নিম্নভূমি নিমজ্জিত হবে।
- সমুদ্র পৃষ্ঠ ৪৫ সে.মি. বৃদ্ধি পেলে ২০৫০ সাল নাগাদ বাংলাদেশে Climate Refugee হবে → ৩.৫ কোটি।
- পরিবেশ দূষণের ক্ষেত্রে Green House Effect এর জন্য প্রধানত দায়ী → CO₂
- বায়ুদূষণের জন্য প্রধানত দায়ী → কার্বন মনোক্সাইড
- জীবাশ্ম জ্বালানী দহনের ফলে বায়ুমণ্ডলে যে গ্রিন হাউস গ্যাসের পরিমাণ সবচেয়ে বেশি বৃদ্ধি পাবে → CO₂

এলাকাভিত্তিক শব্দের মানমাত্রা

এলাকার শ্রেণিবিভাগ	শব্দের মানমাত্রা (ডেসিবেল এককে)	
	দিবা	রাত্রি
নীরব এলাকা	৫০	৪০
আবাসিক এলাকা	৫৫	৪৫
মিশ্র এলাকা	৬০	৫০
বাণিজ্যিক এলাকা	৭০	৬০
শিল্প এলাকা	৭৫	৭০

[তথ্যসূত্র: শব্দদূষণ (নিয়ন্ত্রণ বিধিমালা, ২০১৯)]

- শব্দের তীব্রতা পরিমাপের ক্ষুদ্রতম একক- ডেসিবেল (dB)
- শব্দদূষণে রাজধানীতে শীর্ষে- ফার্মগেট এলাকা (১৩৫.৬ ডেসিবেল) [তথ্যসূত্র: দৈনিক ইত্তেফাক ২ মার্চ, ২০১৭]
- শব্দের স্বাভাবিক মাত্রা- ৩৫-৪৫ ডেসিবেল (dB)



গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন

- নিচের কোন স্থানে সবচেয়ে কম বৃষ্টিপাত হয়?
ক. লালখান
খ. লালপুর
গ. শ্রীমঙ্গল
ঘ. কোনোটিই নয়
উ: খ
- বাংলাদেশে কয়টি ভূ-কম্পন পর্যবেক্ষণ কেন্দ্র আছে?
ক. ৮ টি
খ. ১০ টি
গ. ০২ টি
ঘ. ০৪ টি
উ: ঘ
- বাংলাদেশে বার্ষিক গড় তাপমাত্রা নিচের কত ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড?
ক. ৩০
খ. ২৩
গ. ২৫
ঘ. ২৬.১
উ: ঘ
- বাংলাদেশের আবহাওয়া অধিদপ্তর কোন মন্ত্রণালয়ের অধীনে?
ক. প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়
খ. দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা ও ত্রাণ মন্ত্রণালয়
গ. পরিবেশ ও বন মন্ত্রণালয়
ঘ. বিজ্ঞান এবং তথ্য প্রযুক্তি মন্ত্রণালয়
উ: ক

ওজোনস্তর

- ওজোনস্তর অবস্থিত → বায়ুমণ্ডলের স্ট্রাটোস্ফেয়ারে।
- সূর্যের আলোর ক্ষতিকর অতিবেগুনী রশ্মি শুষে নেয় → ওজোনস্তর।
- ওজোনস্তর অবক্ষয় প্রথম পরিলক্ষিত হয় → ১৯৭০ সালে।
- ওজোনস্তরে অবক্ষয়ের জন্য দায়ী → ফ্রেয়ন (অপর নাম- CFC বা হ্যােলোজেন বা ক্লোরোফ্লোরো কার্বন)
- ওজোনস্তরে সবচেয়ে বেশি ক্ষতি করে → ক্লোরিন গ্যাস।
- পৃথিবীর ফুসফুস বলা হয় → আমাজন বনকে।
- রেফ্রিজারেটর, এয়ারকন্ডিশনার, প্লাস্টিক, ফোম, এরোসল উৎপন্ন করে → সিএফসি হ্রিনহাউস গ্যাস

গ্লোবাল ওয়ার্মিং (Global warming)

- IPCC- এর রিপোর্ট অনুযায়ী ২১০০ সালের মধ্যে সমুদ্রতলের উচ্চতা বাড়বে → ২-৩ মিটার।
- বর্তমানে বায়ুমণ্ডলে CO₂ এর পরিমাণ → ৩৫০ পিপিএম।
- ২০৫০ সালে বায়ুমণ্ডলে CO₂ এর পরিমাণ হবে → ৫০০-৭০০ পিপিএম
- জাতিসংঘের হিসাব অনুযায়ী পরবর্তী ৫০ বছরে সমুদ্র পৃষ্ঠের উচ্চতা ৩ ফুট বাড়লে বাংলাদেশে → ১৭ শতাংশ ভূমি পানির নিচে চলে যাবে।
- IPCC- এর তথ্যানুসারে ২০৫০ সালে নাগাদ পানি স্বল্পতার কারণে ক্ষতিগ্রস্ত হবে → ১০০ কোটি মানুষ।
- বিশ্বব্যাংক ২০০৯ সালে বৈশ্বিক উষ্ণায়নের কারণে ঝুঁকি পূর্ণ দিক চিহ্নিত করে → ৫টি। (মরুভূমি, বন্যা, ঝড়, সমুদ্র পৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি এবং কৃষি ক্ষেত্রে অধিকতর অনিশ্চয়তা)

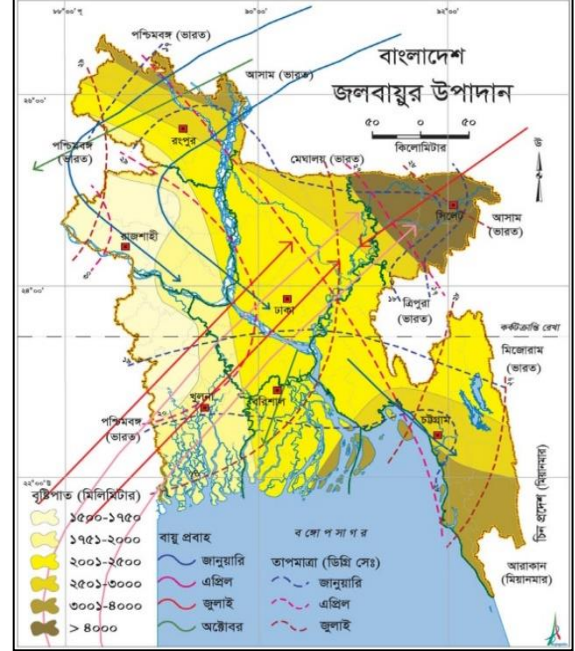


গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন

- জলবায়ু পরিবর্তন পরিমাপে কত বছরের পরিবর্তনকে ধরা হয়?
ক. ১০ খ. ২০ গ. ৩০ ঘ. ৪০ উ: গ
- A person who study the atmosphere weather and weather forecasting is called--
ক. Sonologist খ. Radiologist
গ. Meteorologist ঘ. Hydrologist উ: গ
- বায়ুমণ্ডলের মোট শক্তির কত শতাংশ সূর্য হতে আসে?
ক. ৯৭.৮৯% খ. ৯৮.৭৫%
গ. ৯৯.৯৭% ঘ. ৯৯.৯৯% উ: গ
- গ্যাসের চাপ নির্ণায়ক যন্ত্র —।
ক. ব্যারোমিটার খ. ম্যানোমিটার
গ. হাইড্রোমিটার ঘ. পাইরোমিটার উ: খ
- ঋতু পরিবর্তনের সাথে যে বায়ুর দিক পরিবর্তন হয়, তাকে বলে—
ক. অয়ন বায়ু খ. প্রত্যয়ন বায়ু
গ. মৌসুমী বায়ু ঘ. স্থানীয় বায়ু উ: গ

বাংলাদেশের আবহাওয়া ও জলবায়ু

বাংলাদেশের জলবায়ু সাধারণত সমভাবাপন্ন। বাংলাদেশের মাঝামাঝি স্থান দিয়ে কর্কটক্রান্তি রেখা অতিক্রম করায় এখানে ক্রান্তীয় জলবায়ু বিরাজ করে। তবে এ দেশের জলবায়ুর উপর মৌসুমী বায়ুর প্রভাব অনেক বেশি হওয়ায় সামগ্রিক ভাবে বাংলাদেশের জলবায়ু ক্রান্তীয় মৌসুমী জলবায়ু নামে পরিচিত।



মৌসুমী জলবায়ু হচ্ছে বছরের বিভিন্ন সময়ে বিভিন্ন ঋতুর আবির্ভাব। বাংলাদেশের জলবায়ু প্রকৃতি-নাতিশীতোষ্ণ। বাংলাদেশের বার্ষিক গড় তাপমাত্রা হচ্ছে- ২৬.০১° সেলসিয়াস। বাংলাদেশের বার্ষিক গড় বৃষ্টিপাত হচ্ছে-২০৩ সেন্টিমিটার। মৌসুমী বায়ুর প্রভাবে জুন থেকে অক্টোবর মাস পর্যন্ত বৃষ্টিপাত হয়।

বাংলাদেশে সবচেয়ে বেশি বৃষ্টিপাত হয়- সিলেট অঞ্চলে।
বাংলাদেশের উষ্ণতম স্থান- লালপুর, নাটোর।
বাংলাদেশের শীতল স্থান- শ্রীমঙ্গল, মৌলভীবাজার।
বাংলাদেশে সর্বোচ্চ বৃষ্টিপাত হয় - লালাখাল, জৈন্তাপুর, সিলেট।
বাংলাদেশে সর্বনিম্ন বৃষ্টিপাত হয় - লালপুর, নাটোর।

বাংলাদেশের জলবায়ুকে মৌসুমী বায়ু প্রবাহ, বৃষ্টিপাত, বার্ষিক তাপমাত্রার ভিত্তিতে প্রধানত তিনটি ঋতুতে ভাগ করা হয়েছে। যথা;

১. গ্রীষ্মকাল	১. বর্ষাকাল ও	২. শীতকাল।
---------------	---------------	------------

- গ্রীষ্মকাল : বাংলাদেশে মার্চ থেকে মে মাস পর্যন্ত গ্রীষ্মকাল। বাংলাদেশের সবচেয়ে উষ্ণতম মাস 'এপ্রিল'। বাংলাদেশে কাল বৈশাখী ঝড় দেখা যায় সাধারণত- গ্রীষ্মকালে। গ্রীষ্মকালে বাংলাদেশের উপর দিকে প্রবাহিত হয় দক্ষিণ-পশ্চিম মৌসুমি বায়ু।

- ২) বর্ষাকাল: বাংলাদেশের জুন থেকে অক্টোবর মাস পর্যন্ত বর্ষাকাল থাকে। বাংলাদেশের মোট বৃষ্টিপাতের প্রায় ৮০ ভাগ এ সময়ে হয়।
- ৩) শীতকাল: বাংলাদেশের সাধারণত নভেম্বর থেকে ফেব্রুয়ারী মাস পর্যন্ত সময় হচ্ছে শীতকাল। বাংলাদেশের সবচেয়ে শীতলতম মাস হচ্ছে জানুয়ারী। বাংলাদেশের ইতিহাসে সর্বনিম্ন তাপমাত্রা রেকর্ড করা হয় ১° সেলসিয়াস, দিনাজপুর ১৯০৫ সালে। শীতকালে বাংলাদেশের উপর দিয়ে প্রবাহিত হয় উত্তর-পূর্ব মৌসুমি বায়ু।
- বাংলাদেশের আবহাওয়া অধিদপ্তরের ইংরেজি নাম- Bangladesh Meteorological Department
- সার্ক আবহাওয়া গবেষণা কেন্দ্র অবস্থিত আগারগাঁও, ঢাকা।

বাংলাদেশ আবহাওয়া অধিদপ্তরের আঞ্চলিক কেন্দ্র রয়েছে	২টি
বাংলাদেশে আবহাওয়ার স্টেশন রয়েছে	৩৫টি
বাংলাদেশে বর্তমানে রবার স্টেশন রয়েছে	৫টি
বাংলাদেশে কৃষি আবহাওয়া পূর্বাভাস কেন্দ্র রয়েছে	১২টি

বাংলাদেশে বর্তমানে ভূ-কম্পন পর্যবেক্ষণ কেন্দ্র রয়েছে ৪টি। যথা:

১. ঢাকা	২. চট্টগ্রাম	৩. রংপুর	৪. সিলেট।
---------	--------------	----------	-----------

বাংলাদেশে ভূ-উপগ্রহ কেন্দ্র রয়েছে ৪টি। যথা:

১. মহাখালী	২. তালিাবাদ (গাজীপুর)	৩. সিলেট	৪. বেতবুনিয়া (রাঙ্গামাটি)
------------	-----------------------	----------	----------------------------



গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন

- বাংলাদেশে কোন ধরনের জলবায়ু বিরাজ করে?
ক. উষ্ণ জলবায়ু খ. নিরক্ষীয় জলবায়ু
গ. হীমমণ্ডলীয় জলবায়ু ঘ. ক্রান্তীয় জলবায়ু উ: ঘ
- বাংলাদেশে বার্ষিক গড় বৃষ্টিপাত কত?
ক. ২০৩ সেন্টিমিটার খ. ২০৮ সেন্টিমিটার
গ. ২০৫ সেন্টিমিটার ঘ. ২০১ সেন্টিমিটার উ: ক
- বাংলাদেশের সর্বোচ্চ বৃষ্টিপাত হয় কোথায়?
ক. লালখাল খ. শ্রীমঙ্গল গ. গোয়াইন হাট ঘ. হরিপুর উ: ক
- নিম্নের কোথায় ভূকম্পন পর্যবেক্ষণ কেন্দ্র আছে?
ক. খুলনা খ. রাজশাহী গ. রংপুর ঘ. ময়মনসিংহ উ: গ
- সার্ক আবহাওয়া কেন্দ্র কোথায় অবস্থিত?
ক. মিরপুর খ. আগারগাঁও
গ. শাহবাগ ঘ. উত্তরা উ: খ

অভিবাসনে আবহাওয়া ও জলবায়ুর প্রভাব

বাংলাদেশ দক্ষিণ এশিয়ার একটি জনবহুল দেশ এবং পরিবেশগত দুর্যোগপ্রবণ এলাকা। এদেশের প্রায় ৮০% অঞ্চল বন্যাপ্রাণণ। প্রতিবছর ১-৩টি ধ্বংসাত্মক প্রাকৃতিক দুর্যোগ উপকূলে আঘাত হানে। বাংলাদেশের উপকূলীয় অঞ্চল যা দেশের মোট আয়তনের প্রায় ৩০ শতাংশ। এই উপকূলীয় অঞ্চলে প্রায় ৩৫ মিলিয়ন লোক বাস করে। ২০৫০ সালে এই অঞ্চলের মোট জনসংখ্যা হবে ৪০-৫০ মিলিয়ন। Bangladesh Centre for Advanced Studies তাদের একটি সমীক্ষায় দেখিয়েছে, সমুদ্র পৃষ্ঠের ১ মিটার উচ্চতার জন্য ১৭.৫০% এলাকা প্রাণিত হবে এবং ১১% জনসংখ্যা অভিবাসিত হবে।

- স্থান পরিবর্তনের জন্য আবাসস্থল পরিবর্তনকে বলা হয়-অভিবাসন।
- প্রকৃতি অনুযায়ী অভিবাসনকে ভাগ করা হয়- দুই ভাগে। যথা: (১) অবাধ অভিবাসন ও (২) বলপূর্বক অভিবাসন।
- নিজের ইচ্ছায় বাসস্থান ত্যাগ করে আপন পছন্দমত স্থানে বসবাস করাকে বলে- অবাধ অভিবাসন।
- প্রত্যক্ষ রাজনৈতিক চাপে, পরোক্ষভাবে সামাজিক ও অর্থনৈতিক চাপে, গৃহযুদ্ধ, সাম্প্রদায়িক বৈষম্যের কারণে বা যুদ্ধের কারণে কেউ যদি অভিগমন করে তাকে বলে-বলপূর্বক অভিগমন।
- বলপূর্বক অভিগমনের ফলে যে সমস্ত ব্যক্তি কোনো স্থানে আগমন করে ও স্থায়ীভাবে আবাস স্থাপন করে তাদেরকে বলে- উদ্বাস্তু বা Refugee।
- যারা সাময়িকভাবে আশ্রয় গ্রহণ করে এবং সুযোগমত স্বদেশ প্রত্যাবর্তনের অপেক্ষায় থাকে তাদেরকে বলা হয়- শরণার্থী।
- গ্রামে কর্মসংস্থানের অভাব থাকায় মানুষ শহরাঞ্চলে অভিবাসনে বাধ্য হয়েছে- পরোক্ষ অর্থনৈতিক কারণে।
- অভিবাসনের ধরন- চার প্রকার। যথা:
১. আদি অভিবাসন ২. আধুনিক অভিবাসন
৩. অভ্যন্তরীণ অভিবাসন ৪. অভ্যন্তরীণ আঞ্চলিক অভিবাসন।
- বিশেষজ্ঞদের মতে, মানুষের আদি বাসভূমি ছিল-এশিয়া মহাদেশ।
- মানুষ যখন একদেশ হতে অন্য দেশে বসবাসের জন্য গমন করে তাকে বলে- আন্তর্জাতিক অভিবাসন।
- দেশের মধ্যে একস্থান থেকে অন্যস্থানে গিয়ে বসবাস করাই হচ্ছে- অভ্যন্তরীণ অভিবাসন।
- অভ্যন্তরীণ আঞ্চলিক অভিবাসন নির্ভর করে- দুটি অবস্থার উপর। যথা: উপনিবেশিক গমন এবং জনসংখ্যার চাপ।
- অভিবাসনের স্বাভাবিক ফলাফল- জনসংখ্যার বণ্টন।
- অভিবাসনের একটি সহায়ক প্রক্রিয়া হচ্ছে- জনসংখ্যার পরিবর্তন।
- যেসব কারণে মানুষকে পুরাতন বাসস্থান পরিত্যাগ করে অন্যস্থানে যেতে বাধ্য হয় সেগুলোকে বলে - উৎসস্থানের ধাক্কা বা বিকর্ষণমূলক কারণ।
- অবস্থানগত পরিবর্তন ছাড়াও অভিবাসনের পরিবর্তন হতে পারে- অর্থনৈতিক, সামাজিক ও জনবৈশিষ্ট্যগতভাবে।
- স্থানভেদে অভিগমনকে ভাগ করা হয়- দুইভাগে। যথা: অভ্যন্তরীণ ও আন্তর্জাতিক।

কৃষিতে আবহাওয়ার ও জলবায়ুর প্রভাব

কম বৃষ্টির কারণে উপকূলীয় এলাকায় লবণাক্ততার সমস্যা দিন দিন বৃদ্ধি পাচ্ছে। তাপমাত্রা বাড়ার কারণে পানির বাষ্পীভবন বেড়ে যাচ্ছে। বন্যা ও খরার কারণে শস্য উৎপাদন ও প্রক্রিয়াকরণ উভয়ই ব্যাহত হচ্ছে। রাজশাহী ও চাঁপাইনবাবগঞ্জে সময়মতো বৃষ্টিপাত না হওয়ায় রেশম চাষ ব্যাপকভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হচ্ছে। সেপ্টেম্বর- অক্টোবর মাসের খরা বোনা ও রোপা আমন উৎপাদন কমিয়ে দেয় এবং ডাল ও আলুর চাষকে বিলম্বিত করে।

- কৃষিকার্যের ভৌগোলিক নিয়ামককে ভাগ করা হয় – তিনভাগে। যথা: ১. প্রাকৃতিক, ২. অর্থনৈতিক ও ৩. সাংস্কৃতিক নিয়ামক।
- প্রাকৃতিক নিয়ামকগুলো হলো- জলবায়ু, মৃত্তিকা ও ভূ-প্রকৃতি।
- কৃষিকার্য মূলত নির্ভর করে- জলবায়ুর উপর।
- জলবায়ুর বিভিন্ন উপাদান হলো- কৃষির উপর উত্তাপ, কৃষ্টিপাত ও আর্দ্রতার উপর।
- শস্য উৎপাদনের জন্য প্রধান উপাদান হলো- মৃত্তিকা।
- ধান চাষের জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ হলো- জলবায়ুর প্রভাব।
- ধান চাষের ভৌগোলিক নিয়ামকসমূহ হচ্ছে- প্রাকৃতিক, অর্থনৈতিক ও সাংস্কৃতিক নিয়ামক।
- ধান চাষের জন্য উপযুক্ত সাধারণত- নদী উপত্যকা ও নদীর বদ্বীপসমূহ।
- ধান চাষের জন্য বিভিন্ন অর্থনৈতিক নিয়ামকের মধ্যে সবচেয়ে বেশি প্রয়োজন- মূলধনের।
- উচ্চ ফলনশীল বীজ, সার ও কীটনাশক এবং সরকারি উদ্যোগের সহযোগিতা হলো- সাংস্কৃতিক নিয়ামক।
- গম চাষের ভৌগোলিক নিয়ামকসমূহ হচ্ছে- প্রাকৃতিক, অর্থনৈতিক ও সাংস্কৃতিক নিয়ামকসমূহ।
- গম চাষের জন্য গুরুত্বপূর্ণ প্রভাবক হলো- জলবায়ু।
- উন্নতমানের গম উৎপাদন নির্ভর করে- স্থানীয় জলবায়ু বিশেষত উত্তাপ ও বৃষ্টিপাতের উপর।
- ব্যাপকভাবে গম চাষের জন্য প্রয়োজন হয় – সমতলভূমির।
- আখ চাষের ভৌগোলিক উপাদান সমূহ- তিন প্রকার।
- আখ যে অঞ্চলের ফসল – ক্রান্তীয় ও উপক্রান্তীয় অঞ্চলের।
- যে অঞ্চলে আখের ফলন ভালো হয়-উত্তাপবিশিষ্ট অঞ্চলে

আখ চাষের জন্য তাপমাত্রার প্রয়োজন হয়- 19° থেকে 23° সেলসিয়াস।

পাট চাষের জন্য তাপমাত্রার প্রয়োজন হয়- 20° থেকে 35° সেলসিয়াস।

চা চাষের জন্য উপযুক্ত তাপমাত্রা- 16° থেকে 19° সেলসিয়াস।

- আখ চাষের জন্য বৃষ্টিপাতের প্রয়োজন হয়- 150 সেন্টিমিটার।
- পাট যে অঞ্চলের ফসল- উষ্ণ অঞ্চলের।

- পাট চাষের জন্য বৃষ্টিপাতের প্রয়োজন হয়- 150 থেকে 250 সেন্টিমিটার।
- পাট চাষের জন্য সহায়ক- নদী অববাহিকায় পলিযুক্ত দোআঁশ মাটি।
- চা চাষের জন্য প্রয়োজন হয়- উষ্ণ ও আর্দ্র জলবায়ুর।
- চা চাষের জন্য বৃষ্টিপাতের প্রয়োজন হয়- 250 সেন্টিমিটার।
- চা চাষ ভালো হয়- উর্বর লৌহ ও জৈব পদার্থ মিশ্রিত দোআঁশ মাটিতে।
- 1960 সালে বঙ্গীয় এলাকায় সর্বোচ্চ 82.3° সেলসিয়াস তাপমাত্রা রেকর্ড করা হয়।
- 2030 সালে নাগাদ বার্ষিক গড় বৃষ্টিপাত $10-15\%$ এং 2095 সাল নাগাদ 95% বেড়ে যাবে।
- চট্টগ্রাম শহরের সন্নিকটে হালদা নদীর লবণাক্ততার পরিমাণ বেড়ে দাঁড়িয়েছে- 8 পিপিটিতে।

আখ চাষের জন্য বৃষ্টিপাতের প্রয়োজন হয়- 150 সেন্টিমিটার

পাট চাষের জন্য বৃষ্টিপাতের প্রয়োজন হয়- 150 থেকে 250 সেন্টিমিটার।

চা চাষের জন্য বৃষ্টিপাতের প্রয়োজন হয়- 250 সেন্টিমিটার।

মৎস্য খাত ও মৎস্যক্ষেত্রে আবহাওয়া ও জলবায়ুর প্রভাব

- Bangladesh Fisheries Development এর তথ্য মতে, গত দুই দশকে বাংলাদেশের বঙ্গোপসাগরের Exclusive Economic Zone এর মৎস্য সম্পদের পরিমাণ প্রায় $25-30\%$ হ্রাস পেয়েছে। FAO এর 2009 সালের তথ্য মতে, বঙ্গোপসাগরে গত দুই দশকে 100 প্রজাতির মৎস্য প্রজাতি বিলুপ্তি হয়েছে।
- 2019 সালে হাওড়ে প্রায় 1 হাজার 2 শত 96 টন মাছ মারা গেছে। ধান গাছে পচে অ্যামোনিয়া গ্যাস সৃষ্টি হওয়ার এবং পাহাড়ি ঢল থেকে নিচে পানি নামায় পানি ঘোলা হয়ে অক্সিজেনের পরিমাণ করে যাওয়ার মাছ মারা যায়।
- সরকার 25 সেন্টিমিটার আকারের সাইজ পর্যন্ত ছোট ইলিশকে জাটকা ঘোষনা করেছে। বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট এর তথ্যমতে দেশে জাটকা ছাড়াও ইলিশের মতো বা কাছাকাছি দেখতে চাপিল, সার্ডিন ও চৌক্কা পাওয়া যায়।
- ইলিশ আমাদের জাতীয় মাছ। বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট এর তথ্যমতে, একক প্রজাতি হিসেবে দেশের মৎস্য উৎপাদনের প্রায় 11 শতাংশ। জিডিপি তে ইলিশ মাছের অবদান প্রায় 0.50 শতাংশ। বিশ্বের মোট ইলিশ উৎপাদনের প্রায় $50-60$ ভাগ বাংলাদেশে উৎপাদিত হয়। অবশিষ্ট $20-25$ ভাগ মায়ানমারে, $15-20$ ভাগ ভারতে এবং $5-10$ ভাগ অন্যান্য দেশে।
- ইলিশের প্রজনন মাস সেপ্টেম্বর থেকে অক্টোবর মাসে ইলিশের সর্বোচ্চ প্রজননকাল ধরা হয়। সেপ্টেম্বর মাসে প্রায় 1 শতাংশ এবং অক্টোবর মাসে প্রায় 15 শতাংশ প্রজনন সম্পন্ন হয়।

মৎস্য ধৃত হয় প্রধানত- দুটি উৎস হতে। যথা: ১. অভ্যন্তরস্থ জলাশয় ও ২. সমুদ্র

- স্বাদু বা মিঠা পানির মৎস্য বলতে বুঝায়- অভ্যন্তরস্থ জলাশয় ধৃত মৎস্যকে।
- সামুদ্রিক মৎস্যের অবস্থানকে ভাগ করা হয়- দুই ভাগে।
যথা: প্যালাজিক মৎস্য ও ডেমাঁসাল মৎস্য।

প্যালাজিক মৎস্য	ডেমাঁসাল মৎস্য
সামুদ্রিক মৎস্য দিনের বেলায় সমুদ্রের গভীর অংশে চলে যায় এবং রাতে সমুদ্রের উপরিভাগে ঝাঁকে ঝাঁকে বিচরণ করে। তাদেরকে রাতে ধরা হয়।	যেসব মৎস্য সমুদ্রের গভীরে বসবাস করে তাকে বলে- ডেমাঁসাল মৎস্য।
উদাহরণ: হেরিং, ম্যাকারেঁল, সার্ভিন, পিলচার্ড ইত্যাদি।	উদাহরণ: কড, হ্যাডক, হ্যালিবাট, হেক ইত্যাদি।

- মৎস্যের উৎসস্থল এবং উদ্দেশ্য ও ব্যবহারের উপর ভিত্তি করে মৎস্য চাষকে ভাগ করা হয়- চারটি ভাগে।
- পৃথিবীর যে অঞ্চলে মৎস্য চাষ বেশি হয়ে থাকে- দক্ষিণ-পূর্ব এশিয়ার ঘনবসতিপূর্ণ অঞ্চলে।
- কড মাছের দৈর্ঘ্য হয়ে থাকে- ১৫ সেমি হতে ২ মিটার।
- কড মাছ হতে পাওয়া যায়- কডলিভার অয়েল।
- এশিয়ার সর্ববৃহৎ প্রাকৃতিক মৎস্য প্রজনন কেন্দ্র- হালদা নদী।
- পিরানহা হচ্ছে- এক প্রকার রাস্ফুসে মাছ।
- মাছ শ্বাসকার্য চালায়- ফুলকার সাহায্যে।
- বাগদা চিংড়ি চাষ করা হয়- লোনা পানিতে।

শিল্পক্ষেত্রে আবহাওয়া ও জলবায়ুর প্রভাব

- জাতিসংঘ উন্নয়ন কর্মসূচির ‘দুর্যোগ ঝুঁকি হ্রাসকরণ’ সংক্রান্ত একটি প্রতিবেদনে অন্যান্য ঝুঁকির সঙ্গে ঘূর্ণিঝড় সংক্রান্ত ঝুঁকির ক্ষেত্রে দক্ষিণ এশিয়ার দেশগুলোর মধ্যে বাংলাদেশের শীর্ষে দেখানো হয়েছে। ফলে উপকূলীয় অঞ্চলের শিল্প কারখানার অবকাঠামো ঝুঁকির মধ্যে রয়েছে।
- কোনো দেশের অর্থনৈতিক ও সামাজিক উন্নয়নের পূর্বশর্ত- শিল্পায়ন।
 - শিল্পের অবস্থান জলবায়ুর উপর নির্ভরশীল হয়- পরোক্ষভাবে।
 - শিল্প যে সকল নিয়ামকের উপর ভিত্তি করে গড়ে উঠে- প্রাকৃতিক ও অর্থনৈতিক নিয়ামক।
 - কোনো দেশের শিল্পায়ন গড়ে উঠতে মূলত বাধাগ্রস্ত হয়- মূলধনের অভাবে।
 - বাংলাদেশের বিলিয়ন ডলার শিল্প- তৈরি পোশাক শিল্প।
 - ঝুঁকিহীন শিল্প হলো- পর্যটন শিল্প।

- শিল্পের উৎপাদিত পণ্য বিক্রির জন্য প্রয়োজন হয়- চাহিদাসম্পন্ন বাজারের।
- শিল্পজাত দ্রব্যের চাহিদা বেশি- ঘন জনবসতিপূর্ণ অঞ্চলে।
- শিল্পে দেশী ও বিদেশী বিনিয়োগ আকৃষ্ট করতে প্রণোদনামূলক নীতি গ্রহণ করতে হয়-সরকারকে।
- দেশী ও বিদেশী বিনিয়োগের অন্যতম নীতি হচ্ছে- রাজনৈতিক স্থিতিশীলতা।
- ক্ষুদ্র শিল্পগুলো গড়ে ওঠে- গ্রাম ও শহর এলাকায় ব্যক্তি মালিকানায়।
- ক্ষুদ্র শিল্পের উদাহরণ হচ্ছে- তাঁত শিল্প, বেকারী কারখানা, ডেইরি ফার্ম ইত্যাদি।
- মাঝারি শিল্পের উদাহরণ হচ্ছে- সাইকেল, রেডিও ও টেলিভিশন কারখানা ইত্যাদি।

যে শিল্পে কম শ্রমিক ও স্বল্প মূলধনের প্রয়োজন হয় তাকে বলে- ক্ষুদ্র শিল্প।	যে শিল্পে ব্যাপক অবকাঠামো, প্রচুর শ্রমিক ও বিশাল মূলধনের প্রয়োজন হয় তাকে বলে- মাঝারি শিল্প।	যে শিল্পে ব্যাপক অবকাঠামো, প্রচুর শ্রমিক ও বিশাল মূলধনের প্রয়োজন হয় তাকে বলে- বৃহৎ শিল্প।
--	---	---

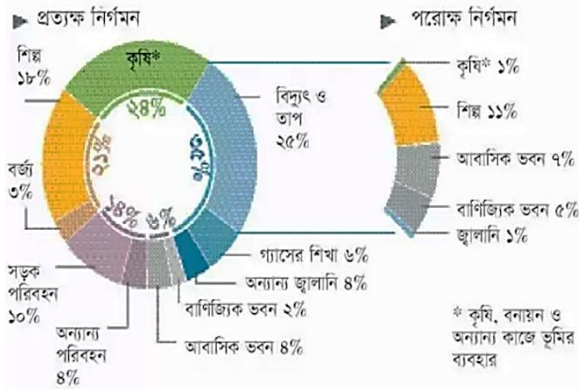
- বৃহৎ শিল্পের উদাহরণ হচ্ছে- লোহা ও ইস্পাত শিল্প, বস্ত্র শিল্প, জাহাজ ও বিমান শিল্প ইত্যাদি।
- বৃহৎ শিল্প সাধারণত গড়ে ওঠে- শহরের কাছাকাছি।

বিশ্ব উষ্ণায়ন ও জলবায়ু পরিবর্তন

বিশ্ব উষ্ণায়ন হার ক্রমান্বয়ে বৃদ্ধির ফলে পৃথিবীর জলবায়ু পরিবর্তন লক্ষ করা যাচ্ছে। পৃথিবীর সৃষ্টি থেকে জলবায়ু কখনো এক থাকেনি। কখনো উষ্ণ ও শুষ্ক থেকেছে। কখনো শীতল হয়ে বরফে ঢেকেছে। একশত বছর পূর্বের গড় তাপমাত্রার তুলনায় প্রায় ০.৬০° সেলসিয়াস তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেয়েছে। বিজ্ঞানীগণ কম্পিউটার প্রযুক্তি ব্যবহারের মাধ্যমে সমাপ্তিকালের মধ্যে গড় তাপমাত্রা প্রায় আরও অতিরিক্ত ২.৫° থেকে ৫.৫° সেলসিয়াস তাপমাত্রা যুক্ত হতে পারে।

বিশ্ব উষ্ণায়নের জন্য দায়ী গ্যাসগুলো হলো কার্বন-ডাই-অক্সাইড, নাইট্রাস অক্সাইড, মিথেন, ক্লোরোফ্লোরো কার্বন। শিল্পায়ন, যানবাহনের সংখ্যাগত বৃদ্ধি, বনাঞ্চল উজাড়, পারমাণবিক পরীক্ষা ও কৃষির সম্প্রসারণ ইত্যাদি কর্মকলাণের কারণে উল্লেখিত পরিমাণ বৃদ্ধিতে ভূমিকা রাখে। বিশ্ব উষ্ণায়নের ফলে বাংলাদেশে অধিক বৃষ্টিপাত, ব্যাপক বন্যা, ভয়ঙ্কর ঘূর্ণিঝড়, খরা প্রভৃতি জলবায়ুগত পরিবর্তন সাধিত হতে পারে।

- বর্তমান সময়ের বহুল আলোচিত ইস্যু হচ্ছে- বৈশ্বিক উষ্ণতা ও জলবায়ু পরিবর্তন।
- বৈশ্বিক উষ্ণতা বা উষ্ণায়নের ইংরেজি প্রতিশব্দ- Global Warming.
- জলবায়ু পরিবর্তন হলো- কোনো জায়গার গড় আবহাওয়ার দীর্ঘমেয়াদি ও অর্থপূর্ণ পরিবর্তন, যার ব্যাপ্তি কয়েক যুগ থেকে কয়েক লক্ষ বছর পর্যন্ত হতে পারে।
- জলবায়ু পরিবর্তনের নিয়মগুলো হলো- জৈব প্রক্রিয়াসমূহ, পৃথিবী কর্তৃক গৃহীত সৌর বিকিরণের পরিবর্তন, প্লেট টেকটোনিক, আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত ইত্যাদি।
- বর্তমান সময়ে জলবায়ু পরিবর্তন বলতে বুঝায়- মানবিক কার্যক্রমের ফলে জলবায়ুর যে পরিবর্তন।
- পৃথিবীর উষ্ণতা দুটি কারণে বৃদ্ধি পেতে পারে-
 ১. প্রাকৃতিক কারণ
 ২. মনুষ্য সৃষ্টজনিত কারণ।
- প্রাকৃতিক কারণগুলো হলো: পৃথিবীর অক্ষরেখার পরিবর্তন, সূর্যরশ্মি পরিবর্তন, মহাসাগরীয় পরিবর্তন ও আগ্নেয়গিরির অগ্ন্যুৎপাত।
- বর্তমান সময়ে উষ্ণতা বৃদ্ধির মূল কারণ- উষ্ণতাবৃদ্ধিকারী বিভিন্ন প্রকার গ্যাস নিঃসরণ।
- উষ্ণতা বৃদ্ধিকারী গ্যাসগুলো হলো- কার্বনডাই অক্সাইড (৪৯%), জলীয় বাষ্প (১৩%), মিথেন (১৮%), নাইট্রাস অক্সাইড (০৬%), ক্লোরো ফ্লোরো কার্বন (১৪%) প্রভৃতি। এদেরকে গ্রিন হাউস গ্যাস বলে।



- গ্রিন হাউজ ইফেক্ট হলো - তাপ আটকে পড়ে সার্বিক তাপমাত্রা বৃদ্ধি।
- গ্রিন হাউজ ইফেক্টের ফলে-নিম্নভূমি তলিয়ে যাবে।
- গ্রিন হাউজ গ্যাস নির্গমনকারী শীর্ষদেশগুলো হলো- চীন, যুক্তরাষ্ট্র, রাশিয়া, ভারত, জাপান, জার্মানি, কানাডা, যুক্তরাজ্য ইত্যাদি।

গ্রিনহাউস গ্যাসসমূহ

- "Green House" শব্দটি সর্বপ্রথম ব্যবহার করা হয় → ১৮৯৬ সালে
- শব্দটি প্রথম ব্যবহার করেন → সুইডিশ বিজ্ঞানী সোভনটে অরহেনিয়াস।
- যে সকল গ্যাস দায়ী → CO, CO₂, CFC, CH₄, SO₂, N₂O, O₃ ইত্যাদি।

গ্রিনহাউস গ্যাস	পরিমাণ
কার্বন-ডাই-অক্সাইড (CO ₂)	৪৯%
ক্লোরো-ফ্লোরো-কার্বন (CFC)	১৪%
মিথেন (NH ₄)	১৮%
নাইট্রাস অক্সাইড (N ₂ O)	৬%
অন্যান্য গ্যাস	১৩%

[তথ্যসূত্র: ভূগোল (১ম পত্র), ১১-১২শ শ্রেণি, প্রফেসর ড. এসএম আশফাক হোসেন]

- সিএফসি (CFC) → Chloro Floro Carbon
- CFCএর রাসায়নিক নাম → ফ্রোন
- জীবাশ্ম জ্বালানি দহনের ফলে বায়ুমণ্ডলে গ্রিনহাউস গ্যাসগুলোর মধ্যে সবচেয়ে বেশি বৃদ্ধি পাচ্ছে → কার্বন ডাই অক্সাইডের পরিমাণ
- মাথাপিছু কার্বন নির্গমন:
 - যুক্তরাষ্ট্র → ১৬.৪%
 - চীন → ৭.১%
 - ভারত → ১.২%
- ২০৩০ সালের মধ্যে ভারত কার্বন নির্গমন হ্রাস করবে → ৩৫%

গ্রিন হাউজ প্রতিক্রিয়া

- গ্রিন হাউজ কাঁচের তৈরি ঘর যার মধ্যে গাছপালা লাগানো হয়। শীত প্রধান দেশে ঠাণ্ডার হাত থেকে গাছকে রক্ষা করার জন্য গ্রিন হাউজ তৈরি করা হয়।
- গ্রিন হাউজ ইফেক্ট বলতে সাধারণত তাপ আটকে পড়ে পৃথিবীর সার্বিক তাপমাত্রা বাড়ছে। গ্রিন হাউজের ফলে সমুদ্রের উচ্চতা বৃদ্ধি পায় এবং নিম্ন ভূমি প্লাবিত হয়ে বন্যার সৃষ্টি করে।
- ১৮৯৬ সালে 'গ্রিন হাউজ' শব্দটি সর্বপ্রথম ব্যবহার করেন সুইডিশ রাসায়নবিদ সোভনটে অরহেনিয়াস।
- গ্রিন হাউজ ইফেক্ট এর জন্য মূলত দায়ী- কার্বন-ডাই- অক্সাইড, সিএফসি, মিথেন, নাইট্রাস অক্সাইড, কার্বন মনো অক্সাইড প্রভৃতি।

- গ্রিন হাউজ ইফেক্টের ফলে সমুদ্রতলের উচ্চতা বেড়ে গিয়ে বাংলাদেশের নিম্নভূমি নিমজ্জিত হবে।
- সালফার ও নাইট্রোজেন অক্সাইডসমূহ বায়ুমন্ডলে সালফিউরিক এসিড ও নাইট্রিক এসিডে পরিণত হয়ে বৃষ্টির সঙ্গে ভূ-পৃষ্ঠে নেমে আসাকে এসিড বৃষ্টি বলে।
- সিএফসি বিহীন ফ্রিজকে পরিবেশ বান্ধব ফ্রিজ বলা হয়।

গ্রিনহাউজ প্রক্রিয়া



গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন

১. অভিবাসন কয় প্রকার?

- ক. ৩ প্রকার খ. ৪ প্রকার
গ. ৫ প্রকার ঘ. ৬ প্রকার উ: খ

২. পাটের জন্য কত সেন্টিমিটার বৃষ্টি প্রয়োজন?

- ক. ১০০-১৫০ খ. ১২০-১৭০
গ. ১৫০-২৫০ ঘ. ৩০০-৪৫০ উ: গ

৩. চা চাষের জন্য বৃষ্টিপাত কেমন প্রয়োজন?

- ক. ২০০ সেন্টিমিটার খ. ২৫০ সেন্টিমিটার
গ. ৩০০ সেন্টিমিটার ঘ. ৪০০ সেন্টিমিটার উ: খ

৪. মৎস্যের উৎসস্থল ও উদ্দেশ্য-ব্যবহার এর উপর ভিত্তি করে মৎস্য চাষকে কয় ভাগে ভাগ করা হয়?

- ক. ৪ খ. ৫
গ. ৬ ঘ. ৭ উ: ক

৫. বাগদা চিংড়ি চাষের জন্য কি প্রয়োজন?

- ক. মিষ্টি পানি খ. লোনা পানি
গ. নদীর পানি ঘ. পুকুরের পানি উ: খ

আবহাওয়া ও জলবায়ুর উপাদান

আবহাওয়া মানুষের দৈনন্দিন কর্মকাণ্ডে প্রভাব বিস্তার করে। বিশ্বের প্রত্যেকটি দেশের আবহাওয়া অফিস এ সংক্রান্ত উপাত্ত ও তথ্য প্রচারের মাধ্যমে প্রতিদিন ইহা সরবরাহ করছে। আবহাওয়া অফিসগুলোতে দিনের পর দিন আবহাওয়ার বিভিন্ন উপাদান পর্যবেক্ষণ করে জলবায়ু সম্পর্কে ধারণা করা হয়। কোনো স্থানের আবহাওয়ার উপাদানগুলো নিত্য পরিবর্তনশীল। আবার পৃথিবীর সব স্থানের জলবায়ুর বৈশিষ্ট্য এক রকম নয়। কোন একটি নির্দিষ্ট স্থানের বায়ুর তাপ, চাপ, আর্দ্রতা, মেঘাচ্ছন্নতা, বৃষ্টিপাত ও বায়ুপ্রবাহের দৈনন্দিন সামগ্রিক অবস্থাকে সেই দিনের আবহাওয়া বলে। কোনো একটি অঞ্চলের সাধারণত ৩০-৪০ বছরের গড় আবহাওয়ার অবস্থাকে জলবায়ু বলে। কাজেই জলবায়ু হলো কোন একটি অঞ্চলের অনেক দিনের বায়ুমণ্ডলের নিম্নস্তরের সামগ্রিক অবস্থা। জলীয়বাষ্পপূর্ণ বায়ু অতিরিক্ত শীতলতার সংস্পর্শে এলে ঘনীভূত হয় এবং ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র পানি কণা ও তুল্যকণায় পরিণত হয়। এই ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র পানিকণা ও তুষার কণা ক্রমশ বড় হলে আকাশে ভেসে বেড়াতে পারে না, মাধ্যাকর্ষণ শক্তির টানে নিচে নেমে আসে। ভূ-পৃষ্ঠে এভাবে পানিবিন্দু বা তুষারবিন্দুর পুনরায় ফিরে আসাকে বারিপাত (Precipitation) বা অধঃক্ষেপণ বলে। বৃষ্টিপাত, তুষারপাত, শিলাবৃষ্টি প্রভৃতি হলো বিভিন্ন প্রকারের অধঃক্ষেপণ।

জলবায়ুর নিয়ামকসমূহ

পৃথিবীর সব অঞ্চলের জলবায়ু একই রকম নয়। এর কোন অঞ্চল উষ্ণ এবং কোন অঞ্চল শীতল। আবার কোন স্থান বৃষ্টিবহুল এবং কোনো স্থান বৃষ্টিহীন। কিছু ভৌগোলিক বিষয়ের পার্থক্যের কারণে স্থানভেদে জলবায়ুর এরকম পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়। এই বিষয়গুলোকে জলবায়ুর নিয়ামক বলে। জলবায়ুর বিভিন্ন নিয়ামকের বিবরণ ও জলবায়ুর উপাদানের উপর তাদের প্রভাব বর্ণনা করা হলো:

১. অক্ষাংশ: সূর্যকিরণের মাত্রা অক্ষাংশভেদে বিভিন্ন রকম হয়। নিরক্ষরেখার উপর সারা বছর সূর্য লম্বভাবে কিরণ দেয়। আর নিরক্ষরেখা থেকে উত্তরে বা দক্ষিণে গেলে, সূর্যকিরণ তির্যকভাবে পড়তে থাকে। এর ফলে নিরক্ষরেখা থেকে উত্তর ও দক্ষিণ উভয় মেরুর দিকে তাপমাত্রা ক্রমশ কমতে থাকে।
২. উচ্চতা: সমুদ্র সমতল থেকে যতই উপরে ওঠা যায়, উচ্চতা বৃদ্ধির সঙ্গে সঙ্গে বায়ুমণ্ডলীয় তাপমাত্রা ততই হ্রাস পায়। সাধারণত প্রতি ১,০০০ মিটার উচ্চতায় প্রায় ৬° সেলসিয়াস তাপমাত্রা হ্রাস পায়। উচ্চতার পার্থক্যের কারণে দুই জায়গা একই অক্ষাংশে অবস্থিত হওয়া সত্ত্বেও একটি অপরটির চেয়ে ভিন্ন জলবায়ু সম্পন্ন হয়। যেমন দিনাজপুর ও শিলং একই অক্ষাংশে অবস্থিত হওয়া সত্ত্বেও শুধু উচ্চতার তারতম্যের জন্য এদের জলবায়ু ভিন্ন রকম। উচ্চতা বেশি হওয়াতে শিলং-এ দিনাজপুরের চেয়ে তাপমাত্রা কম হয়।

৩. সমুদ্র থেকে দূরত্ব: জলভাগের অবস্থান কোন এলাকায় জলবায়ুকে মৃদুভাবাপন্ন করে। যেমন- কক্সবাজার, চট্টগ্রাম, পটুয়াখালী সমুদ্র উপকূলে অবস্থিত হওয়ার কারণে এখানকার জলবায়ু রাজশাহীর তুলনায় বেশ মৃদুভাবাপন্ন। সমুদ্র নিকটবর্তী এলাকার তাপমাত্রায় শীত-গ্রীষ্ম তেমন পার্থক্য হয় না। এ ধরনের স্থলভাগ জলভাগ অপেক্ষা যেমন দ্রুত উষ্ণ হয়, আবার দ্রুত ঠাণ্ডাও হয়। এজন্য গ্রীষ্মকালে মহাদেশের অভ্যন্তরভাগের এলাকা অত্যন্ত উত্তপ্ত থাকে, আবার শীতকালে প্রচণ্ড শীত অনুভূত হয়। এ ধরনের জলবায়ুকে মহাদেশীয় বা চরমভাবাপন্ন জলবায়ু বলে।
৪. বায়ুপ্রবাহ: বায়ুপ্রবাহ কোনো জায়গা জলবায়ুর উপরে গুরুত্বপূর্ণ এ ভূমিকা রাখে। জলীয়বাষ্প পূর্ণ বায়ু কোনো এলাকার উপর দিয়ে প্রবাহিত হলে সে এলাকায় প্রচুর বৃষ্টিপাত হয়। আবার শীতকালে বাংলাদেশের উপর দিয়ে শুষ্ক মহাদেশীয় বায়ু প্রবাহিত হওয়ার কারণে বৃষ্টিপাত হয় না বললেই চলে।
৫. সমুদ্রশ্রোত: শীতল বা উষ্ণ সমুদ্রশ্রোতের প্রভাবে উপকূলীয় সংলগ্ন এলাকার বায়ু ঠাণ্ডা বা উষ্ণ হয়। যেমন- উষ্ণ উপসাগরীয় শ্রোতের প্রভাবে আমেরিকা যুক্তরাষ্ট্রের পূর্ব উপকূলবর্তী এলাকার উষ্ণতা বৃদ্ধি পায়। আবার শীতল ল্যাব্রাডর শ্রোত উত্তর আমেরিকার পূর্ব উপকূলকে শীতল রাখে।
৬. পর্বতের অবস্থান: উচ্চ পার্বত্যময় এলাকা বায়ুপ্রবাহের পথে বাধা হলে এর প্রভাব জলবায়ুর উপর পরিলক্ষিত হয়। যেমন- মৌসুমী বায়ু বাংলাদেশের উত্তরে আড়াআড়িভাবে অবস্থিত হিমালয় পর্বতে বাধা পাওয়ায় বাংলাদেশ, ভারত নেপালে প্রচুর বৃষ্টিপাত হয়। অপরদিকে শীতকালে মধ্য এশিয়ার শীতল বায়ু হিমালয় অতিক্রম করতে পারে না। তাই ভারতীয় উপমহাদেশের জলবায়ু ইউরোপের মতো তত শীতল হয় না।
৭. ভূমির ঢাল: সূর্যকিরণ উঁচু ভূমির ঢাল বরাবর লম্বভাবে পতিত হলে সেখানকার বায়ু এবং ভূমি বেশি উত্তপ্ত হয়। কিন্তু ঢালের বিপরীত দিকে সূর্যকিরণ কিছুটা তির্যকভাবে পড়ে বা কখনো সূর্যালোক খুব কম পায় ফলে বায়ু শীতল হয়।
৮. মৃত্তিকার গঠন: মৃত্তিকার গঠন বা বুনট সূর্যতাপ সংরক্ষণ ক্ষমতা কম। এজন্য তা দ্রুত উত্তপ্ত এবং দ্রুত শীতল হয়। যেমন মরুভূমির দিনে প্রচণ্ড গরম এবং রাতে ঠাণ্ডা।
৯. বনভূমির অবস্থান: গাছপালা প্রস্বেদন (Transpiration) ও বাষ্পীয়ভবনের (Evaporation) সাহায্যে বায়ু জলীয়বাষ্প পূর্ণ এবং ঘনীভূত হয়ে বৃষ্টিপাত ঘটায়। তাছাড়া বনভূমি ঝড়-তুফান, সাইক্লোনের গতিপথে বাঁধা দিয়ে এর শক্তি কমিয়ে দেয়। বনভূমির কারণে সূর্যালোক মাটিতে পৌঁছতে পারে না, ফলে সেখানকার বায়ু তুলনামূলকভাবে শীতল হয়।

জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব: বিশ্ব প্রেক্ষিত

বিশ্ব প্রেক্ষিত বিশ্বের আবহাওয়া ও তার ধরন দিন দিন বদলে যাচ্ছে। কোনো ঋতুতেই প্রকৃতির কাছ থেকে স্বাভাবিক আচরণ পাওয়া যাচ্ছে না। বৃষ্টির সময়ে অনাবৃষ্টির, খরার সময়ে বৃষ্টি, গরমের সময়ে উত্তরে হাওয়া, শীতের সময়ে তপ্ত হাওয়া- এগুলো ঘটছে। বিজ্ঞানীদের হিসাব অনুযায়ী গ্রিনহাউস প্রভাব পৃথিবীর কয়েকটি দেশ- কানাডা, রাশিয়া, নরওয়ে, ফিনল্যান্ড, সুইডেন, দক্ষিণ আমেরিকা প্রভৃতি দেশগুলোর জন্য সাফল্য বয়ে আনবে। এ কারণে ঐ সব অঞ্চলের লাখ লাখ একর জমি বরফমুক্ত হয়ে চাষাবাদ ও বসবাসযোগ্য হয়ে উঠবে। অন্যদিকে দুর্যোগ বাড়বে পৃথিবীর প্রায় ৪০ শতাংশ এলাকার দরিদ্র অধিবাসীদের। কারণ গ্রিনহাউস প্রতিক্রিয়ার ফলে বাংলাদেশসহ পৃথিবীর বিভিন্ন দেশে উপকূলীয় এলাকায় এক বিরাট অংশ। পানির নিচে তলিয়ে যাওয়ার আশঙ্কা রয়েছে। সমুদ্র উপকূলীয় পৃথিবীর বেশ কয়েকটি বিখ্যাত শহর হবে ব্যাপক আকারে ক্ষতিগ্রস্ত।

পৃথিবী উষ্ণায়নের ফলে একবিংশ শতাব্দীর মাঝামাঝি সময় বিশ্বের মোট জনসমষ্টির প্রায় ২০ শতাংশ অধিবাসীর সরাসরি ভাগ্য বিপর্যয় দেখা দিতে পারে। এশীয় ও প্রশান্ত মহাসাগরীয় অঞ্চলে সমুদ্রপৃষ্ঠ ফুলে উঠলে আবহাওয়ার প্রকৃতিই বদলে যাবে। সময়ে অসময়ে জলোচ্ছ্বাসের শিকার হয়ে ফসল ডুবে যাবে, দূষিত হবে সুপেয় পানি, লোনা পানি প্রবেশের ঝুঁকি বাড়বে, বনাঞ্চল ধ্বংস হবে, বন্য জীবজন্তুর সংখ্যা হ্রাস পাবে এবং একই দেশের মানুষ অন্য অঞ্চলে হবে পরিবেশ শরণার্থী।

গ্রিনহাউস প্রতিক্রিয়া বিশ্বব্যাপী উন্নত ও উন্নয়নশীল দেশগুলোর সামাজিক, অর্থনৈতিক ও রাজনৈতিক স্থিতিরতায় এক বিশৃঙ্খলা সৃষ্টি করবে। উন্নত বিশ্ব তাদের উৎপাদিত শস্যের বাড়তি অংশ পশুখাদ্য হিসেবে ব্যবহার করবে, আর উন্নয়নশীল গরিব দেশগুলোর মানুষ নিজ দেশের সীমানা পেরিয়ে পরিবেশ শরণার্থী হয়ে উঠবে। ইতোমধ্যে পৃথিবীর বিভিন্ন দেশে অর্থনৈতিক মন্দাভাব পরিলক্ষিত হচ্ছে এবং অনেক দেশের সংখ্যাগরিষ্ঠ জনসমষ্টি দারিদ্রসীমার নিচে মানবেতর জীবনযাপন করছে। বাংলাদেশেও তার ব্যতিক্রম নয়। ভারত, বাংলাদেশ, পাকিস্তান, ইন্দোনেশিয়া, চীন, মালয়েশিয়া প্রভৃতি দেশের জলবায়ুর ধরণ সাম্প্রতিক সময়ে বদলে যাচ্ছে। অস্ট্রেলিয়ায় গ্রীষ্মকাল দীর্ঘতর হয়ে উঠছে, শীতকালও পূর্বের তুলনায় বর্ষাসিক্ত হয়ে উঠেছে।

জলবায়ু পরিবর্তনের প্রভাব: বাংলাদেশ প্রেক্ষিত

মানুষের নিয়ন্ত্রণহীন ব্যবহারের কারণে মাত্রাতিরিক্ত গ্রিনহাউস গ্যাস অর্থাৎ কার্বন ডাই-অক্সাইড, মিথেন, নাইট্রাস অক্সাইড এবং ক্লোরোফ্লোরো কার্বন (CFC) গ্যাসগুলো নির্গমনের কারণে বিশ্বে উষ্ণতা বৃদ্ধি পাচ্ছে। জলবায়ু পরিবর্তনের যে ধারা শুরু হয়েছে তাতে বিশ্বের স্বল্পোন্নত ও উন্নয়নশীল অনেক দেশ ব্যাপক ক্ষতির মুখে পড়বে। এসব দেশের মধ্যে বাংলাদেশ আছে সবচেয়ে ঝুঁকির মধ্যে। অন্যান্য দেশ এ ক্ষতির মুখোমুখি হওয়ার আগেই বাংলাদেশ প্রাকৃতিক দূর্যোগের মুখে পড়ে গেছে। আগামী দিনগুলোতে এর মাত্রা আরও বাড়ার আশঙ্কা রয়েছে। জাতিসংঘ তার সতর্কীকরণে বলেছে পরবর্তী ৫০ বছরে সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা ৩ ফুট বাড়লে তাতে বাংলাদেশের সমুদ্র উপকূলবর্তী একটি অংশ প্রাণিত হবে এবং প্রায় ১৭ শতাংশ ভূমি পানির নিচে চলে যাবে। আনুমানিক ৩ কোটি মানুষ তাদের ঘরবাড়ি, ফসলি জমি হারিয়ে জলবায়ু উদ্ভাস্তে পরিণত হবে। ইন্টারন্যাশনাল প্যানেল অন ক্লাইমেট চেঞ্চ-এর তথ্য অনুসারে ২০১৩ সালের পর নদীর প্রবাহ নাটকীয়ভাবে কমে যাবে। ফলে এশিয়ায় পানির স্বল্পতা দেখা দিবে এবং ২০৫০ সালের মধ্যে প্রায় ১০০ কোটি মানুষ ক্ষতিগ্রস্ত হবে। উচ্চ তাপমাত্রার প্রভাবে ঘন ঘন বন্যা, ঝড়, অনাবৃষ্টি এবং সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি পাবে, যা ইতোমধ্যেই বাংলাদেশে অনুভূত হচ্ছে এবং ভবিষ্যতে আরও বাড়বে।

এশিয়ান ডেভেলপমেন্ট ব্যাংকের (ADB) একটি সমীক্ষা থেকে জানা যায়, উষ্ণায়নের বর্তমান ধারা ২০৫০ সাল পর্যন্ত অব্যাহত থাকলে দক্ষিণ এশিয়ায় শস্য উৎপাদন উল্লেখযোগ্যভাবে কমে যাবে। জলবায়ুর আনুষঙ্গিক পরিবর্তনের প্রভাবে দক্ষিণ এশিয়ার ১৫০ কোটির বেশি মানুষ সরাসরি পানি ও খাদ্য ঝুঁকিতে পড়বে। ভবিষ্যদ্বাণী করা হয়েছে যে, বিশ্ব উষ্ণায়নের ফলে এ শতকের শেষ নাগাদ বিশ্বে চাষাবাদ ২০ থেকে ৪০ শতাংশ হ্রাস পেতে পারে। যুক্তরাষ্ট্রের ম্যাসাচুসেটস ইনস্টিটিউট অব টেকনোলজি (MIT) অর্থনীতিবিদদের নতুন গবেষণা অনুসারে বিশ্ব উষ্ণায়ন ধনী ও দরিদ্র দেশগুলোর মধ্যকার ব্যবধান আরও বাড়িয়ে দিবে।

২০০৯ সালে বিশ্বব্যাংক বৈশ্বিক উষ্ণায়নের জন্য ৫টি ঝুঁকিপূর্ণ দিক চিহ্নিত করেছে। এগুলো হলো- মরুकरण, বন্যা, ঝড়, সমুদ্রপৃষ্ঠের উচ্চতা বৃদ্ধি এবং কৃষিক্ষেত্রে অধিকতর অনিশ্চয়তা। এগুলোর প্রতিটি শীর্ষ ঝুঁকিপূর্ণ ১২টি দেশের তালিকা তৈরি করা হয়েছে। সেই তালিকার ৫টির একটিতে শীর্ষ ঝুঁকিপূর্ণসহ ৩টিতে নাম আছে বাংলাদেশের। বৈশ্বিক উষ্ণায়নের প্রভাবে সূচকে ঝুঁকিপূর্ণ দেশ হিসেবে চিহ্নিত হচ্ছে বাংলাদেশ।

পরিবেশ ও জলবায়ু সম্পর্কিত আন্তর্জাতিক পদক্ষেপ

স্টকহোম সম্মেলন ১৯৬৮

- ১৯৬৮ সালে অনুষ্ঠিত হয়
- প্রতি বছর “৫ জুন”কে বিশ্ব পরিবেশ দিবস হিসেবে পালনের সিদ্ধান্ত
- UNEP (United Nation Environment Program) গঠনের সিদ্ধান্ত নেওয়া হয়। সদর দপ্তর- কেনিয়ার নাইরোবিতে

ধরিত্রী সম্মেলন ১৯৯২

- ১৯৯২ সালে ব্রাজিলের রিওডি জেনিরিতে প্রথম ধরিত্রী সম্মেলন অনুষ্ঠিত হয়।

কিয়োটো সম্মেলন ১৯৯৭

- পৃথিবীর তাপমাত্রা বৃদ্ধি প্রতিরোধ বিষয়ক এ বিশ্বসম্মেলন অনুষ্ঠিত হয় জাপানের প্রাচীন নগরী কিয়োটোতে
- এ সম্মেলনে “গ্রিন হাউস গ্যাস” উদগিরণ হ্রাসে ঐকমত্য প্রতিষ্ঠিত হয়।

কোপেনহেগেন সম্মেলন ২০০৯

- ডেনমার্কের রাজধানী কোপেনহেগেনে অনুষ্ঠিত হয়। জলবায়ু নিয়ে ১৫তম এ বিশ্বসম্মেলন United Nations Framework Convention on Climate Change বা COP(Conference of the parties) নামে পরিচিত।
- ক্লাইমেট ফান্ড গঠনের অঙ্গীকার করা হয়।

কানকুন সম্মেলন

- ২০১০ সালে মেক্সিকোর কানকুনে অনুষ্ঠিত এ সম্মেলনে “Green Climate Fund” গঠনে প্রটোকল নবায়ন করা নিয়ে আলোচনা হয়।

ডারবান সম্মেলন ২০১১

- এ সম্মেলনটি ডারবান রোডম্যাপ নামে পরিচিত।
- গ্রিন হাউস গ্যাস নিঃসরণ হ্রাস এবং পরিবর্তিত আবহাওয়ার প্রভাবের সাথে খাপ খাইয়ে চলতে দরিদ্র দেশগুলোকে সহায়তা করার লক্ষ্যে সিদ্ধান্ত গ্রহণ
- প্রধান দিক: বিশ্ব জলবায়ু চুক্তি, গ্রিন ক্লাইমেট ফান্ড

রিও+২০ সম্মেলন ২০১২

- ব্রাজিলের রিওডি জেনিরিতে অনুষ্ঠিত
- টেকসই উন্নয়ন ও দারিদ্র্য বিমোচনে সবুজ অর্থনীতির ধারণা

প্যারিস সম্মেলন ২০১৫

- COP 21 নামে পরিচিত
- Adoption of the Paris Agreement শীর্ষক চুক্তি স্বাক্ষরিত হয়
- জলবায়ু পরিবর্তন মোকাবেলায় দরিদ্র দেশগুলোকে সাহায্য করার উদ্দেশ্যে ১০০ বিলিয়ন ডলারের জলবায়ু তহবিল গঠনের সিদ্ধান্ত নেয়া হয়।

মারাকেশ সম্মেলন বা COP22

- মরক্কোর মারাকেশ শহরে অনুষ্ঠিত হয়
- মারাকেশ ঘোষণায় জলবায়ু পরিবর্তন মোকাবিলা করাকে সর্বোচ্চ রাজনৈতিক অগ্রাধিকার দিয়ে অঙ্গীকার করা হয়
- মারাকেশ ঘোষণায় সদস্য রাষ্ট্রগুলোকে ২০২০ সালের মধ্যে গ্রিণ ক্লাইমেট ফান্ডে ১০০০ কোটি মার্কিন ডলার দেয়ার আহ্বান করা হয়
- ২১০০ সালে বিশ্বের তাপমাত্রা ২ ডিগ্রী সেলসিয়াসের বেশি না বাড়ানোর সিদ্ধান্ত গ্রহণ
- ১৯৩টি সদস্য রাষ্ট্র প্যারিস জলবায়ু চুক্তি বাস্তবায়নে ঐক্যমত পোষণ

যৌথ নদী কমিশন

- ভারত বাংলাদেশ যৌথ নদী কমিশন গঠিত হয় → ১৯৭২ সালে, স্বাক্ষর -১৯ শে মার্চ/ গঠন ৯ ডিসেম্বর।
- নদী কমিশনের কাজ →
 - (i) বন্যা নিয়ন্ত্রণ কার্যক্রম প্রণয়ন করা
 - (ii) দুদেশের বিশেষজ্ঞদের সমন্বয়ে অভিন্ন নদীর জরিপ কার্যক্রম পরিচালনা
 - (iii) বন্যা নিয়ন্ত্রণ ও সেচ প্রকল্পের উপর সমীক্ষা পরিচালনা
 - (iv) পানি সম্পদের ন্যায্যসঙ্গত ব্যবহার
- বাংলাদেশের গঠিত হয়ে হিমালয় থেকে আসা ৩টি নদীর পলল দ্বারা (গঙ্গা, ব্রহ্মপুত্র ও মেঘনা)
- বাংলাদেশের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হচ্ছে ৪০৫টি নদী (তথ্য: যৌথ নদী কমিশন বাংলাদেশ)
- আন্তঃসীমান্ত নদী → ৫৭টি (৫৪টি ভারতের ও ৩টি মিয়ানমারের)

টিপাইমুখ বাঁধ

- টিপাইমুখ বাঁধ অবস্থিত → ভারতের বরাক নদীর উপর বরাক ও টুইভাই নদীর মিলনস্থলে টিপাইমুখ গ্রামে ১০০ কি.মি. উজানে।
- বরাক নদী → ভারতের মনিপুর রাজ্যে।
- বরাক নদী বাংলাদেশ প্রবেশ করেছে → সুরমা ও কুশিয়ারা নামে বিভক্ত হয়ে (সিলেট অঞ্চলে)

গঙ্গার পানি বণ্টন

- ৩০ বছর মেয়াদি পানি বণ্টন চুক্তি স্বাক্ষরিত হয় → ১৯৯৬ সালের ১২ ডিসেম্বর।
- স্বাক্ষর করেন → ভারতের প্রধানমন্ত্রী এইচ.ডি. দেবগৌড়া ও বাংলাদেশের প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনা।
- চুক্তিতে যে কোনো সংকটের সময় বাংলাদেশকে → ৩৫০০০ কিউসেক পানি দেয়ার গ্যারান্টি দেওয়া হয়।

ফারাক্কা বাঁধ

- ফারাক্কা বাঁধনির্মাণ করা হয় → ১৯৬১ সালে।
- বাংলাদেশ সীমান্ত থেকে ফারাক্কা বাঁধের দূরত্ব → ১৬.৫ কি.মি. বা ১১ মাইল।
- ১ কিউসেক = প্রতি সেকেন্ডে প্রবাহমান ১ ঘনফুট পানি

পরিবেশ বিষয়ক প্রতিষ্ঠান**জাতিসংঘ পরিবেশ কর্মসূচি (UNEP)**

- UNEP প্রতিষ্ঠিত হয় → ১৯৭২ সালে।
- সদর দপ্তর → নাইরোবি কেনিয়া।

IUCN

- জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণকারী সংস্থা।
- সদর দপ্তর: গ্লাভ, সুইজারল্যান্ড।
- কাজ → প্রাকৃতিক সম্পদ রক্ষা করা।

জলবায়ু পরিবর্তন সংক্রান্ত আন্তঃসরকার প্যানেল (IPCC)

- WMO ও UNEP এর সম্মিলিত নাম → IPCC
- IPCC এর ১ম সভা অনুষ্ঠিত হয় → ১৯৮৮।
- IPCC নোবেল পায় → ২০০৭ সালে।

বিশ্ব আবহাওয়া সংস্থা WMO

- প্রতিষ্ঠিত → ১৯৫১ সালে।
- WMO কাজ করে → ওজোন, CO₂ ও অন্যান্য গ্রিন হাউস গ্যাসের গঠন নিয়ে।

গ্রিনপিস (Green Peace)

- Green Peace হলো → আন্তর্জাতিক পরিবেশবাদী সংস্থা।
- প্রতিষ্ঠিত হয় → ১৯৭১ সালে।
- সদর দপ্তর → আমস্টারডাম নেদারল্যান্ডস।
- আঞ্চলিক অফিস আছে → ৪১টি দেশে

WWF (World Wide fund for Nature)

- প্রাকৃতিক পরিবেশ রক্ষা বিষয়ক সংস্থা
- UNFCCC → United Nation Framework Convention on Climate Change.
- সদর দপ্তর → বন, জার্মানি।
- সদস্য → ১৯৩।

বাংলাদেশী সংগঠনসমূহ:

- পরিবেশ বাঁচাও আন্দোলন বা পবা
- বাংলাদেশ পরিবেশ আন্দোলন বা বাপা
- বাংলাদেশ পরিবেশ আইনবিদ সমিতি বা BELA
- ওয়ার্ক ফর এ বেটার বাংলাদেশ ট্রাস্ট বা ডব্লিউবিবি
- গ্রীন ভয়েস (পরিবেশবাদী যুব সংগঠন)

মহাকাশ গবেষণা ও দূর অনুধাবন কেন্দ্র

- SPARSO → Space Research And Remote Sensing Organization
- ঢাকার আগারগাঁও এ অবস্থিত।
- দূর্যোগ ও ঘূর্ণিঝড়ের জন্য বাংলাদেশের একমাত্র পূর্বাভাস কেন্দ্র → SPARSO
- SPARSO প্রতিষ্ঠিত → ১৯৮০ সালে।
- SPARSO → প্রতিরক্ষা মন্ত্রণালয়ের অধীন।

পরিবেশ নীতি

- পরিবেশ দূষণ রোধ দেশে পরিবেশ সংস্থান আইন করা হয় → ১৯৯৫ সালে।
- পরিবেশ মন্ত্রণালয় গঠিত হয় → ১৯৮৯ সালে
- পরিবেশ ও বন মন্ত্রণালয় সংকটপূর্ণ এলাকা ঘোষণা করেছে → ৭টি এলাকা
- জাতীয় পরিবেশ নীতি → ১৯৯২ সালে

পরিবেশ আদালত

- পরিবেশ আদালত আইন → ২০০০ সালে প্রণয়ন করা হয়।
- পরিবেশ আদালত → ৩টি।
- ঢাকার জন্য -১টি; চট্টগ্রামের জন্য -১টি; সারাদেশের জন্য -১টি; ২০০৩ সালে।
- পরিবেশ রক্ষা ও ব্যবস্থাপনা নিশ্চিত করার লক্ষ্যে পরিবেশ অধিদপ্তর প্রতিষ্ঠা → ১৯৮৯

নিম্যাপ (NEMAP)

NEMAP = National Environment Management Plan

- বাংলাদেশ সরকারের জাতীয় পরিবেশ ব্যবস্থাপনা কর্মপরিকল্পনা
- পরিবেশ বন মন্ত্রণালয় → ১৯৮৯ সালে

ভিয়েনা কনভেনশন (Vienna Convention)

- ভিয়েনা কনভেনশন → জাতিসংঘের ওজোন স্তরের সুরক্ষা ও সংরক্ষণ বিষয়ক কনভেনশন
- ভিয়েনা কনভেনশন গৃহীত হয় → ১৯৮৫ সালের ২২ মার্চ
- ভিয়েনা কনভেনশন কার্যকর হয় → ১৯৮৮ সালের ২২ সেপ্টেম্বর
- বাংলাদেশ অনুমোদন করে → ১৯৯০ সালের ২ মার্চ

বাসেল কনভেনশন (Basel Convention)

- বাসেল কনভেনশন → বিপজ্জনক বর্জ্য দেশের সীমান্তের বাইরে চলাচল এবং এদের নিয়ন্ত্রণ বিষয়ক কনভেনশন
- বাসেল কনভেনশন গৃহীত হয় → ২২ মার্চ ১৯৮৯ সালে
- বাসেল কনভেনশন কার্যকর হয় → ২২ মে ১৯৯২ সালে
- বাংলাদেশ অনুমোদন করে → ১ এপ্রিল ১৯৯৩ সালে
- বাসেল → সুইজারল্যান্ডে অবস্থিত

রামসার কনভেনশন ১৯৭১

- বিশ্বব্যাপী জৈব পরিবেশ রক্ষার সম্মিলিত প্রয়াস
- রামসার → ইরানে অবস্থিত শহর।
- ১৯৭১ সালে স্বাক্ষরিত জৈব পরিবেশ রক্ষার্থে "Convention on wet Lands" নামক → আন্তর্জাতিক চুক্তি।
- যুক্তরাষ্ট্রসহ ১৫৮টি দেশ স্বাক্ষর করে
- পৃথিবীতে ১৬৯ মিলিয়ন হেক্টর এলাকা জুড়ে বিস্তৃত ১৮২৮টি স্থান আন্তর্জাতিক গুরুত্বপূর্ণ জলাভূমি হিসেবে তালিকাভুক্ত করা হয়।
- বাংলাদেশে রামসার স্থান → ২টি।
- (১) সুন্দরবন (১৯৯২ সালের ২১ মে)
- (২) টাঙ্গুয়ার হাওর (২০০০ সালের ২০ জানুয়ারি)
- সবচেয়ে বেশি যুক্তরাজ্যে → ১৭৮টি।

মন্ট্রিল প্রটোকল

- স্ট্রাটোমণ্ডলে অবস্থিত → ওজন রক্ষা বিষয়ক প্রটোকল।
- মন্ট্রিল প্রটোকল গৃহীত হয় → ১৯৮৭ সালে ১৭ সেপ্টেম্বর।
- মন্ট্রিল প্রটোকল কার্যকর হয় → ১ জানুয়ারি ১৯৮৯।
- বাংলাদেশ অনুমোদন করে → ২ আগস্ট, ১৯৯০।
- ওজোনস্তর রক্ষায় মন্ট্রিল প্রটোকল গৃহীত হয় → ১৯৮৭ সালের ১৬ সেপ্টেম্বর।
- মন্ট্রিল প্রটোকল গৃহীত হয় → সূর্যের অতি বেগুনি রশ্মি থেকে প্রাণীকূল রক্ষায়।

কার্টাগেনা প্রটোকল

- কার্টাগেনা প্রটোকল → জৈব নিরাপত্তা বিষয়ক প্রটোকল।
- কার্টাগেনা প্রটোকল গৃহীত হয় → ২৯ জানুয়ারি ২০০০ সালে।
- কার্টাগেনা প্রটোকল কার্যকর হয় → ১১ সেপ্টেম্বর ২০০৩ সালে।
- বাংলাদেশ অনুমোদন করে → ৫ ফেব্রুয়ারি ২০০৪ সালে।

কিয়োটো প্রটোকল

- কিয়োটো প্রটোকল স্বাক্ষরিত হয় → জাপানের কিয়োটো শহরে।
- কিয়োটো প্রটোকল → গ্রিনহাউস গ্যাস নির্গমন হ্রাস সংক্রান্ত চুক্তি।
- কিয়োটো প্রটোকল হচ্ছে → ভূ-মণ্ডলের তাপ বৃদ্ধি ও আবহমন্ডলের পরিবর্তন রোধ বিষয়ক প্রটোকল।
- কিয়োটো প্রটোকল স্বাক্ষরিত হয় → ১১ ডিসেম্বর ১৯৯৭ সালে।
- কিয়োটো প্রটোকল কার্যকর হয় → ১৬ ফেব্রুয়ারি ২০০৫ সালে।
- বাংলাদেশ অনুমোদন করে → ২২ অক্টোবর, ২০০১ সালে।
- যুক্তরাষ্ট্র স্বাক্ষর করে → ১২ নভেম্বর ১৯৯৮ (প্রত্যাহার ২০০১ সালে)

প্যারিস চুক্তি

- জলবায়ু পরিবর্তন সংক্রান্ত আন্তর্জাতিক চুক্তি।
- COP-21 সম্মেলনে গৃহীত হয়।
- বৈশ্বিক গড় উষ্ণতা প্রাক-শিল্প যুগের তুলনায় ২° সেন্টিগ্রেডের মধ্যে সীমাবদ্ধ রাখবে।

পরিবেশ সংক্রান্ত দিবস

- আন্তর্জাতিক জীববৈচিত্র্য দিবস → ২২ মে
- বিশ্ব আবহাওয়া দিবস → ২৩ মার্চ
- আন্তর্জাতিক বন দিবস → ২১ মার্চ
- বিশ্ব প্রাণী দিবস → ৪ অক্টোবর
- ধরিত্রী দিবস (Earth Day) → ২২ এপ্রিল
- ধরিত্রী দিবসের প্রচলন → ১৯৭০ সাল থেকে



গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন

১. নিম্নের কোন নিয়ামকটি একটি অঞ্চলের বা দেশের জলবায়ু নির্ধারণ করে না?

- ক. অক্ষরেখা খ. দ্রাঘিমা রেখা
গ. উচ্চতা ঘ. সমুদ্রশ্রোত উ: খ

২. জলবায়ু নির্ণয়ে কোনটি অপ্রয়োজনীয়?

- ক. অক্ষরেখা খ. স্থানীয় উচ্চতা
গ. তুষার রেখা ঘ. দ্রাঘিমা রেখা উ: ঘ

৩. সূর্য থেকে পৃথিবীতে কোন প্রক্রিয়ায় তাপ আসে?

- ক. পরিবহন (Conduction)
খ. পরিচলন (Convection)
গ. বিকিরণ (Radiation)
ঘ. তিন প্রক্রিয়াতেই উ: গ

৪. Manometer is used to measure--

- ক. Temperature difference between two points
খ. Pressure difference between two points
গ. Humidity difference between two points
ঘ. Height difference between two points উ: খ

৫. যে বায়ু সর্বদাই উচ্চচাপ অঞ্চল থেকে নিম্নচাপ অঞ্চলের দিকে প্রবাহিত হয়, তাকে বলা হয়--

- ক. অস্থান বায়ু খ. প্রভ্রয়ন বায়ু
গ. মৌসুমী বায়ু ঘ. নিয়ত বায়ু উ: ঘ

পরিবেশ ও জলবায়ু সম্পর্কিত বাংলাদেশ সরকারের পদক্ষেপ

ইকোফিশ প্রকল্প

- উপকূলীয় ৮টি জেলার নদ-নদীতে ইলিশ মাছের প্রজনন ও জীব বৈচিত্র্য রক্ষা করার উদ্দেশ্যে মৎস্য অধিদপ্তর এ প্রকল্প গ্রহণ করে।
- এ প্রকল্পের মাধ্যমে দেশে প্রথমবারের মতো ইলিশের বংশবিস্তার ও প্রজনন কাল নির্ধারণসহ প্রাকৃতিক পরিবেশের নানা দিক নিয়ে গবেষণা করা হয়। একই সাথে জাটকা ধরার নিষেধাজ্ঞা চলাকালে কর্মসংস্থানের ব্যবস্থা নেয়া হবে।
- প্রতিমাসে জেলে পরিবারকে ৩০ কেজি চাল দেয়া হবে।

(তথ্যসূত্র: ২৭ মে, ২০১৫ প্রথম আলো অর্থনীতি পাতা)

বিশ্বের দীর্ঘতম মেরিন ড্রাইভ

মেরিন ড্রাইভওয়ে হলো সাগরপাড়ের সড়ক। কক্সবাজার শহরের কলাতলী থেকে টেকনাফের সাবরাং অর্থনৈতিক অঞ্চল পর্যন্ত ৮০ কি.মি. দীর্ঘ মেরিন ড্রাইভ বিশ্বের দীর্ঘতম মেরিন ড্রাইভ। ১৯৯৩ সালে প্রকল্পটি হাতে নেয়া হয়। ২৪ বছর পর ৬ মে ২০১৭ সালে এটি উদ্বোধন করা হয়।

পরিবেশ রক্ষার্থে উদ্যোগ

- রাতারগুল জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ এলাকা → সিলেটে অবস্থিত।
- আলতাদীঘি জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ এলাকা → নওগাঁ।
- দেশের একমাত্র সরকারী কুমির প্রজনন কেন্দ্র → করমজল, সুন্দরবন (প্রতিষ্ঠা ২০০২ সালে)
- বাংলাদেশে প্রথম বেসরকারী কুমির খামার → ভালুকা, ময়মনসিংহ
- বাংলাদেশে প্রথম প্রজাপতি পার্ক গড়ে উঠেছে → চট্টগ্রামে
- বাংলাদেশের প্রথম ইকোপার্ক অবস্থিত → সীতাকুন্ডের চন্দ্রনাথ পাহাড়ে
- বাংলাদেশের জাতীয় উদ্যান → বোটানিক্যাল গার্ডেন
- বাংলাদেশের বৃহত্তম ও দ্বিতীয় সাফারি পার্ক → বঙ্গবন্ধু সাফারি পার্ক (শ্রীপুর, গাজীপুর)
- শেখ রাসেল এভিয়ারি পার্ক অবস্থিত → রাঙ্গুনিয়া, চট্টগ্রাম

পরিবেশ রক্ষায় সরকারের স্বীকৃতি

- পরিবেশ নিয়ে কাজের স্বীকৃতি হিসেবে UNEP “চ্যাম্পিয়ন অফ দি আর্থ” পুরস্কার দিয়েছে → ২০০৪ সাল থেকে।
- “Champions of the Earth” পুরস্কার দেওয়া হয় → ৪টি ক্যাটাগরিতে।
- ২০১৫ সালে UNEP শেখ হাসিনাকে পুরস্কার দেয় → Policy Leadership ক্যাটাগরিতে।
- “Climate Change Trust Fund” প্রথম গঠন করে → বাংলাদেশ।
- সুন্দরবনকে বিশ্ব ঐতিহ্য হিসেবে ঘোষণা → ১৯৯৭ সালে
- “পরিবেশ ও বন মন্ত্রণালয়ের” নাম পরিবর্তন করে প্রস্তাব করা হয়েছে যে নাম → পরিবেশ, বন ও জলবায়ু পরিবর্তন মন্ত্রণালয়।

মৎস্য আইন

- মৎস্য আইন পাস হয় → ১৯৫০ সালে
- ৪.৫ সে.মি.-এর কম ফাঁসযুক্ত কারেন্ট জাল বা মশারি দিয়ে মাছ ধরা নিষেধ
- ২৩ সে.মি.-এর কম দৈর্ঘ্যের মাছ (জাটকা) ধরার উপর নিষেধাজ্ঞা জারি হয়ঃ
 - জুলাই থেকে ডিসেম্বর (রুই, কাতলা, মৃগেল ও কালবাউস)
 - নভেম্বর থেকে এপ্রিল (ইলিশ ও পাঙ্গাস)

ব-দ্বীপ পরিকল্পনা- ২১০০ বা Delta Plan- 2100

বাংলাদেশের কৃষি, শিল্প, অর্থনীতি, পানি ব্যবস্থাপনা ও পরিবেশ খাতকে মন্বিত করে ৫০-১০০ বছর মেয়াদী উন্নয়ন মহাপরিকল্পনা হলো Delta Plan- 2100।

২১০০ সালের মধ্যে বাংলাদেশকে নিরাপদ ব-দ্বীপ হিসাবে গড়ে তুলতে Delta Plan- 2100 এর মাধ্যমে নিম্নোক্ত ক্ষেত্রে উন্নয়ন করা হবে:

- নদী উন্নয়ন।
- পানি সম্পদ ব্যবস্থাপনা ও বিশুদ্ধ পানি সরবরাহ।
- পরিবেশ বিপর্যয় ও প্রাকৃতিক দুর্যোগ প্রতিরোধ করা।

আন্তর্জাতিক নদীশাসন ও ব্যবহার সংক্রান্ত নীতিমালা

- হেলসিংকি নীতিমালা ১৯৬৬
- জাতিসংঘ কনভেনশন ১৯৭৭
- UNEP Convention on Biological Diversities 1992
- Ramsar Convention on Wet Lands 1971
- World Commission on Dams (WCD) 1998



গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন

১. বাংলাদেশের প্রথম প্রজাপতি পার্ক কোথায় অবস্থিত?

- | | | |
|------------|---------------|------|
| ক. গাজীপুর | খ. চট্টগ্রাম | |
| গ. খুলনা | ঘ. কুড়িগ্রাম | উ: খ |

২. কোন মাসগুলো ইলিশ ধরা নিষেধ?

- | | | |
|--------------------|-------------------|------|
| ক. জানুয়ারী-মার্চ | খ. এপ্রিল-জুলাই | |
| গ. নভেম্বর-এপ্রিল | ঘ. আগস্ট-ডিসেম্বর | উ: গ |

৩. “Earth Day” কত তারিখে?

- | | | |
|--------------|-------------|------|
| ক. ২২ এপ্রিল | খ. ২২ জুন | |
| গ. ২২ মে | ঘ. ২২ জুলাই | উ: ক |

৪. আন্তর্জাতিক বন দিবস কবে?

- | | | |
|--------------|--------------|------|
| ক. ২১ মার্চ | খ. ২৩ মার্চ | |
| গ. ২১ এপ্রিল | ঘ. ২৩ এপ্রিল | উ: ক |

৫. “ওয়ার্ল্ড ফর এ বোটার বাংলাদেশ” এর সংক্ষিপ্ত রূপ কী?

- | | | |
|---------|----------|------|
| ক. WFBB | খ. WFABB | |
| গ. WBB | ঘ. WFB | উ: গ |

Teacher's Work

১. গ্রিনহাউজ কী? [৩৭তম বিসিএস]
 - (ক) কাচের তৈরি ঘর
 - (খ) সবুজ আলোয় আলোকিত ঘর
 - (গ) সবুজ ভবনের নাম
 - (ঘ) সবুজ আলোর গাছপালা
২. গ্রিনহাউজ ইফেক্ট বলতে কী বোঝায়? [১২তম ও ১০তম বিসিএস]
 - (ক) সূর্যালোকের অভাবে সালোকসংশ্লেষণে ঘাটতি
 - (খ) তাপ আটকে পড়ে সার্বিক তাপমাত্রা বৃদ্ধি
 - (গ) প্রাকৃতিক চাষের বদলে ক্রমবর্ধমানভাবে কৃত্রিম চাষের প্রয়োজনীয়তা
 - (ঘ) উপগ্রহের সাহায্যে দূর থেকে ভূমণ্ডলের অবলোকন
৩. সর্বোচ্চ গ্রিন হাউজ গ্যাস উদগীরণে সবচেয়ে বেশি দায়ী নিচের কোন দেশটি? [৩৭তম বিসিএস]
 - (ক) রাশিয়া
 - (খ) যুক্তরাষ্ট্র
 - (গ) ইরান
 - (ঘ) জার্মানি
৪. জলবায়ু পরিবর্তনের হুমকির ব্যাপকতা তুলে ধরার জন্য কোন দেশটি সমুদ্রের গভীরে মন্ত্রিসভার বৈঠক করেছে? [৩৫তম বিসিএস]
 - (ক) ফিজি
 - (খ) পাপুয়া নিউগিনি
 - (গ) গোয়াম
 - (ঘ) মালদ্বীপ
৫. গ্রিনহাউজ ইফেক্টের পরিণতিতে বাংলাদেশের সবচেয়ে গুরুতর ক্ষতি কী হবে? [২৬তম, ১৯তম ও ১৫তম বিসিএস]
 - (ক) বৃষ্টিপাত কমে যাবে
 - (খ) উদ্ভাপ অনেক বেড়ে যাবে
 - (গ) নিম্নভূমি নিমজ্জিত হবে
 - (ঘ) সাইক্লোনের প্রবণতা বাড়বে
৬. নিম্নের কোন দুর্যোগটি বাংলাদেশের জনগণের জীবিকা পরিবর্তনের ক্ষেত্রে দীর্ঘস্থায়ী প্রভাব ফেলতে পারে? [৩৭তম বিসিএস]
 - (ক) ভূমিকম্প
 - (খ) সমুদ্রের জলস্তরের বৃদ্ধি
 - (গ) ঘূর্ণিঝড় ও জলোচ্ছ্বাস
 - (ঘ) খরা বা বন্যা
৭. নিত্য ব্যবহার্য 'এরোসল' এর কৌটায় এখন লেখা থাকে সি.এফ.সি বিহীন। সি.এফ.সি গ্যাস কেন ক্ষতিকারক? [১৫তম বিসিএস]
 - (ক) ফুসফুসে রোগ বৃষ্টি করে
 - (খ) গ্রিনহাউজ ইফেক্টে অবদান রাখে
 - (গ) ওজোনস্তরে ফুটো সৃষ্টি করে
 - (ঘ) দাহ্য বলে অগ্নিকাণ্ডের সম্ভাবনা ঘটায়
৮. বায়ুমণ্ডলের ওজোনস্তর অবক্ষয় এর জন্য কোন গ্যাসটির ভূমিকা সর্বোচ্চ? [২১তম ও ১৯তম বিসিএস]
 - (ক) হাইড্রোজেন সালফাইড
 - (খ) সি.এফ.সি
 - (গ) নাইট্রিক অক্সাইড
 - (ঘ) জলীয় বাষ্প
৯. বর্তমানে পরিবেশ বান্ধব কোন গ্যাসটি রেফ্রিজারেটরের কম্প্রেসারে ব্যবহার করা হয়? [৩৮তম বিসিএস]
 - (ক) টাইক্লোরো ট্রাইফ্লুরো ইথেন
 - (খ) টেট্রাফ্লুরো ইথেন
 - (গ) ডাইক্লোরো ডাইফ্লুরো ইথেন
 - (ঘ) আর্গন
১০. United Nations Framework Convention on Climate Change এর মূল আলোচ্য বিষয়- [৪৩তম বিসিএস]
 - (ক) জীবাশ্ম জ্বালানীর ব্যবহার নিয়ন্ত্রণ
 - (খ) গ্রিন হাউস গ্যাসের নিঃসরণ ও প্রশমন
 - (গ) সমুদ্রের উচ্চতা বৃদ্ধি
 - (ঘ) বৈশিষ্টিক মরুভূমির প্রক্রিয়া এবং বনায়ন
১১. ক্রমহাসমান হারে ওজোনস্তর ক্ষয়কারী উপাদান বিলীনের বিষয়টি কোন চুক্তিতে বলা হয়েছে? [৩৮তম বিসিএস]
 - (ক) মন্ট্রিল প্রটোকল
 - (খ) ক্লোরোফ্লোরো কার্বন চুক্তি
 - (গ) আইপিসিসি চুক্তি
 - (ঘ) কোনোটাই নয়
১২. ১৯৮৯ সাল থেকে ওজোনস্তর বিষয়ক মন্ট্রিল প্রটোকল কতবার সংশোধন করা হয়? [৩৫তম বিসিএস]
 - (ক) ৯
 - (খ) ৫
 - (গ) ৮
 - (ঘ) ৭
১৩. ধরিত্রী সম্মেলন কোথায় অনুষ্ঠিত হয়? [৩৭তম বিসিএস]
 - (ক) আফ্রিকার জোহেনসবার্গে
 - (খ) ব্রাজিলের রিওডিজেনিরোতে
 - (গ) ইতালির রোমে
 - (ঘ) যুক্তরাষ্ট্রের ওয়াশিংটন ডিসিতে
১৪. রিওডি জেনিরোতে অনুষ্ঠিত 'ধরিত্রী সম্মেলন'-এ কত দেশের প্রতিনিধি অংশগ্রহণ করেছিলেন? [১৫তম বিসিএস]
 - (ক) ১৫০
 - (খ) ১৫৬
 - (গ) ১৭৮
 - (ঘ) ১৭৯
১৫. গ্রীন হাউস গ্যাসসমূহ নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ সংক্রান্ত চুক্তি "The Kyoto Protocol" জাতিসংঘ কর্তৃক কত সালে গৃহীত হয়? [৪২তম বিসিএস]
 - (ক) ১৯৯৭
 - (খ) ১৯৯
 - (গ) ২০০৩
 - (ঘ) ২০০৪

১৬. কার্টাগোনা প্রটোকল হচ্ছে— [৩৫তম ও ২৫তম বিসিএস]
 (ক) জাতিসংঘের যুদ্ধ মোকাবেলা সংক্রান্ত চুক্তি
 (খ) জাতিসংঘের শিশু অধিকার বিষয়ক চুক্তি
 (গ) জাতিসংঘের নারী অধিকার বিষয়ক চুক্তি
 (ঘ) জাতিসংঘের জৈব নিরাপত্তা বিষয়ক চুক্তি
১৭. কার্টাগোনা প্রটোকল কোন সালে স্বাক্ষরিত হয়? [৪২তম বিসিএস]
 (ক) ২০০০ (খ) ২০০১
 (গ) ২০০৩ (ঘ) ২০০৫
১৮. বিগতহ কপ-২৬ কোন শহরে অনুষ্ঠিত হয়? [৪৪তম বিসিএস]
 (ক) জেনেভা (খ) প্যারিস
 (গ) গ্রাসগো (ঘ) ব্রাসেলস
১৯. COP-26 এ COP মানে কী? [৪৪তম বিসিএস]
 (ক) কনফারেন্স অব প্যারিস
 (খ) কনফারেন্স অব দ্য পাওয়ার
 (গ) কনফারেন্স অব দ্য পার্টিস
 (ঘ) কনফারেন্স অব দ্য প্রটোকল
২০. জাতিসংঘের 'চ্যাম্পিয়ন অব দ্যা পার্থ' খেতাবপ্রাপ্ত কে? [৩৯তম বিসিএস]
 (ক) থেরেসা মে (খ) এঞ্জেলো মার্কের
 (গ) শেখ হাসিনা (ঘ) হিলারি ক্লিনটন

২১. জলবায়ু পরিবর্তন মোকাবেলায় গ্রিন ক্লাইমেট ফান্ড বিশ্বের দারিদ্র্য দেশগুলোর জন্য কি পরিমাণ অর্থ মঞ্জুর করেছে? [৩৬তম বিসিএস]
 (ক) ৮০ বিলিয়ন ডলার (খ) ১০০ বিলিয়ন ডলার
 (গ) ১৫০ বিলিয়ন ডলার (ঘ) ২০০ বিলিয়ন ডলার
২২. বিশ্বব্যাংক অনুযায়ী ভবিষ্যতের জলবায়ু পরিবর্তনের ক্ষতিকর প্রভাব মোকাবেলায় বিশ্ব সাহায্যের কত শতাংশ বাংলাদেশকে প্রদান করবে? [৩৬তম বিসিএস]
 (ক) ৩০% (খ) ৪০%
 (গ) ৫০% (ঘ) ৬০%
২৩. IUCN এর কাজ হলো বিশ্ব্যাপী— [৪২তম/৪৩তম বিসিএস]
 (ক) প্রাকৃতিক সম্পদ সংরক্ষণ করা
 (খ) আন্তর্জাতিক সন্ত্রাস দমন করা
 (গ) পানি সম্পদ সংরক্ষণ করা
 (ঘ) মানবাধিকার সংরক্ষণ করা
২৪. গ্রিনপিস কোন দেশের পরিবেশবাদী সংস্থা? [২৬তম বিসিএস]
 (ক) নরওয়ে (খ) পোল্যান্ড
 (গ) নিউজিল্যান্ড (ঘ) নেদারল্যান্ড
২৫. 'V-20' গ্রুপ কিসের সাথে সম্পর্কিত? [৪০তম বিসিএস]
 (ক) কৃষি উন্নয়ন (খ) দারিদ্র্য বিমোচন
 (গ) জলবায়ু পরিবর্তন (ঘ) বিনিয়োগ সম্পর্কিত

উত্তরমালা

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

Teacher's Class Work অনুযায়ী



Home Work

Home Work & Self Study গুলো শিক্ষার্থীদের বাসায় কীভাবে পড়তে হবে তা শিক্ষক ক্লাসের শেষ পর্যায়ে বুঝিয়ে বলবেন।

১. বৈশ্বিক উষ্ণতার জন্য বেশির ভাগ দায় কার?
 - ক. সূর্যের
 - খ. গাছপালার
 - গ. মানুষের
 - ঘ. সমুদ্রের
২. গ্রিন হাউস ইফেক্টের জন্য দায়ী-
 - ক. অতিরিক্ত বনজঙ্গল
 - খ. সবুজ গাছপালা
 - গ. অনাবৃষ্টি
 - ঘ. বায়ুমণ্ডলের কার্বন-ডাইঅক্সাইড
৩. কোনটি গ্রিনহাউজ ইফেক্ট সৃষ্টির সহায়ক?
 - ক. সি.এফ.সি
 - খ. সি.এন.জি
 - গ. নিওন
 - ঘ. হিলিয়াম
৪. নিচের গ্রিনহাউজ গ্যাসগুলোর কোনটির অবদান বায়ুমণ্ডলের উষ্ণতা সংরক্ষণে সর্বাধিক?
 - ক. জলীয় বাষ্প
 - খ. কার্বন ডাই অক্সাইড
 - গ. মিথেন
 - ঘ. ক্লোরোফ্লোরো কার্বন
৫. নিচের কোনটি গ্রিনহাউজ গ্যাস নয়?
 - ক. কার্বন ডাই অক্সাইড
 - খ. সালফার ডাই অক্সাইড
 - গ. মিথেন
 - ঘ. ক্লোরোফ্লোরো কার্বন
৬. বৈশ্বিক উষ্ণায়নের জন্য মূলত দায়ী যে গ্যাস-
 - ক. মিথেন
 - খ. নাইট্রোজেন
 - গ. কার্বন ডাই-অক্সাইড
 - ঘ. হিলিয়াম
৭. বিশ্বচ উষ্ণায়নের লক্ষণ-
 - ক. অতি বৃষ্টি
 - খ. অনাবৃষ্টি
 - গ. ঝড়-জলোচ্ছ্বাসের মাত্রা বৃদ্ধি
 - ঘ. সবগুলোই
৮. কোন দেশে প্রথম সমুদ্র তলদেশে মন্ত্রিসভার বৈঠক অনুষ্ঠিত হয়?
 - ক. জাপান
 - খ. মালদ্বীপ
 - গ. শ্রীলংকা
 - ঘ. ইন্দোনেশিয়া
৯. কোন দেশ সমুদ্রে তলিয়ে যাওয়ার আশংকায় অন্যদেশে জমি ক্রয়ের চিন্তা করছে?
 - ক. শ্রীলংকা
 - খ. মালদ্বীপ
 - গ. ফিজি
 - ঘ. কোনোটিই নয়
১০. পৃথিবীর মোট বরফের কত ভাগ এন্টার্কটিকাতে আছে?
 - ক. ৫০
 - খ. ৭০
 - গ. ৯০
 - ঘ. ৭৫
১১. আর্কটিক এর বরফ গলে যাবার কারণ-
 - ক. বৈশ্বিক উষ্ণতা
 - খ. প্রলম্বিত গ্রীষ্মকাল
 - গ. ভূমিকম্প
 - ঘ. অতিরিক্ত বৃষ্টিপাত
১২. 'Montreal Protocol' হল-
 - ক. ভ্যাট সংক্রান্ত একটি আন্তর্জাতিক বাণিজ্য চুক্তি
 - খ. ওজোন স্তর রক্ষা করার জন্য একটি আন্তর্জাতিক চুক্তি
 - গ. যুদ্ধবিরতি কল্পে প্রণীত আন্তর্জাতিক চুক্তি
 - ঘ. কোনটিই নয়
১৩. জাতিসংঘের উদ্যোগে প্রথম পরিবেশ বিষয়ক সম্মেলন কোথায় অনুষ্ঠিত হয়?
 - ক. নিউইয়র্ক
 - খ. স্টকহোম
 - গ. বেইজিং
 - ঘ. রিও ডি জেনিরা
১৪. 'এজেন্ডা-২১' বিষয়বস্তু কী?
 - ক. পরমাণু
 - খ. পরিবেশ
 - গ. নারী
 - ঘ. সম্ভ্রাসবাদ
১৫. 'এজেন্ডা-২১' কোন বিশ্ব সংস্থা গ্রহণ করে?
 - ক. UN
 - খ. World Bank
 - গ. ADB
 - ঘ. WTO
১৬. তৃতীয় বিশ্ব জলবায়ু সম্মেলন সম্প্রতি কোথায় অনুষ্ঠিত হয়?
 - ক. জেনেভা
 - খ. কোপেন হেগেন
 - গ. নিউ ইয়র্ক
 - ঘ. দ্য হেগ
১৭. বিশ্বের উষ্ণতা রোধের জন্য স্বাক্ষরিত চুক্তি-
 - ক. জেনেভা চুক্তি
 - খ. কিয়েটো চুক্তি
 - গ. সিটিবিটি
 - ঘ. রোম চুক্তি
১৮. কিয়েটো প্রটোকল, ১৯৯৭ কী?
 - ক. ব্যবসা বাণিজ্য সংক্রান্ত চুক্তি
 - খ. গ্রিনহাউজ গ্যাস নির্গমন হ্রাস সংক্রান্ত একটি চুক্তি
 - গ. গভীর সমুদ্রে মাছ ধরা সংক্রান্ত চুক্তি
 - ঘ. কৃষি ভর্তুকি হ্রাস করা সংক্রান্ত চুক্তি
১৯. পরিবেশ রক্ষাকারী জাতিসংঘের সংগঠন কোনটি?
 - ক. UNICEF
 - খ. UNEP
 - গ. UNDP
 - ঘ. UNESCO
২০. জাতিসংঘের কোন অঙ্গসংগঠন কর্তৃক 'চ্যাম্পিয়ন অব দ্য আর্থ' পুরস্কার প্রবর্তিত হয়?
 - ক. UNDP
 - খ. UNESCO
 - গ. UNEP
 - ঘ. WHO
২১. কোন বিষয়ে অবদান রাখার জন্য প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনাকে জাতিসংঘ কর্তৃক 'চ্যাম্পিয়ন অব দ্য আর্থ' পুরস্কার প্রদান করা হয়েছে?
 - ক. স্বাস্থ্য বিষয়ক
 - খ. নারী উন্নয়ন বিষয়ক
 - গ. পরিবেশ বিষয়ক
 - ঘ. প্রতিবন্ধীকল্যাণ বিষয়ক
২২. বাংলাদেশের প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনা 'চ্যাম্পিয়ন অব দ্য আর্থ' পুরস্কার গ্রহণ করেন কত তারিখে?
 - ক. ২৫ সেপ্টেম্বর, ২০১৫
 - খ. ২৭ সেপ্টেম্বর, ২০১৫
 - গ. ২৮ সেপ্টেম্বর, ২০১৫
 - ঘ. ৩০ সেপ্টেম্বর, ২০১৫
২৩. জলবায়ু পরিবর্তন বিষয়ক বিশ্বের সর্বোচ্চ সংস্থা কোনটি?
 - ক. IUCN
 - খ. IPCC
 - গ. UNOCC
 - ঘ. SANDEE
২৪. পরিবেশ আন্দোলনের সূচনাকারী কে?
 - ক. হেনরি ডেভিড থরো
 - খ. ম্যাকিয়াভেলি
 - গ. অ্যাডাম স্মিথ
 - ঘ. পি স্যামুয়েলসন
২৫. গ্রিনপিস কোন ধরনের সংগঠন?
 - ক. পরিবেশ
 - খ. অর্থনীতি
 - গ. ইতিহাস
 - ঘ. নারীর ক্ষমতায়ন

উত্তরমালা

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



Self Study

১. 'অতিবেগুনি' রশ্মির উৎস কী?

ক. চন্দ্র	খ. বৃহস্পতি
গ. সূর্য	ঘ. পৃথিবী
২. ওজোনের রং কী?

ক. গাঢ় সবুজ	খ. গাঢ় নীল
গ. হলদে বেগুনি	ঘ. ধবধবে সাদা
৩. বায়ুমণ্ডলের যে স্তরে ওজোন স্তর রয়েছে?

ক. ট্রোপোমণ্ডল	খ. স্ট্র্যাটোমণ্ডল
গ. আয়নমণ্ডল	ঘ. ট্রোপোবিরতি
৪. বায়ুমণ্ডলের কোন উপাদান অতিবেগুনি রশ্মিকে শোষণ করে?

ক. নাইট্রোজেন	খ. অক্সিজেন
গ. ওজোন	ঘ. হিলিয়াম
৫. বায়ুমণ্ডলের ওজোন স্তরের গর্ত সম্পর্কে যে তথ্যটি সঠিক নয়-

ক. দক্ষিণ মেরুতে এই গর্ত সৃষ্টি হয়
খ. বৎসরের নির্দিষ্ট ঋতুতে এই গর্ত সৃষ্টি হয়
গ. এলনিনো প্রভাবের ফলে এই গর্ত সৃষ্টি হয়
ঘ. বায়ুমণ্ডলে নির্গত ক্লোরোফ্লোরো কার্বন এই গর্ত সৃষ্টির জন্য দায়ী
৬. উর্ধ্বাকাশের বায়ুমণ্ডলীয় ওজোনস্তরেক্ষয়প্রাপ্ত হয়।

ক. অ্যামোনিয়া গ্যাস	খ. কার্বন ডাই-অক্সাইড
গ. ফ্রেন	ঘ. হিলিয়াম
৭. কোন গ্যাসটি ওজোন গ্যাসকে ভাঙতে সাহায্য করে?

ক. কার্বন ডাই-অক্সাইড	খ. হাইড্রোজেন সালফাইড
গ. ব্রোমিন	ঘ. ক্লোরোফ্লোরো কার্বন
৮. সি.এফ.সি বায়ুমণ্ডলের কোন স্তরকে ক্ষতি করেছে?

ক. আয়নোস্ফিয়ার	খ. স্ট্র্যাটোস্ফিয়ার
গ. থার্মোস্ফিয়ার	ঘ. মেসোস্ফিয়ার
৯. ক্লোরোফ্লোরো কার্বন (সি.এফ.সি) গ্যাস কিসের জন্য দায়ী?

ক. বায়ুর উত্তাপ বাড়ার জন্য
খ. এসিড বৃষ্টি সৃষ্টি করার জন্য
গ. বেশি বৃষ্টিপাতের জন্য
ঘ. ওজোন স্তর নষ্ট করার জন্য
১০. ওজোন স্তর সবচেয়ে বেশি ক্ষতি করে কোন গ্যাস?

ক. হাইড্রোজেন সালফাইড	খ. ক্লোরিন
গ. ফ্লোরিন	ঘ. ব্রোমিন
১১. ফ্রেন কার ট্রেড নাম?

ক. CFC	খ. DDT
গ. CTS	ঘ. BCF
১২. রেফ্রিজারেটরের কম্প্রসারের মধ্যে যে তরল পদার্থ ব্যবহার করা হয় তার নাম কী?

ক. জিওফ্রট	খ. ফ্রেন
গ. অক্সিজেন	ঘ. নিয়ন
১৩. নিচের কোন দেশটিতে সর্বাধিক ম্যানগ্রোভ বন রয়েছে?

ক. ব্রাজিল	খ. বাংলাদেশ
গ. ইন্দোনেশিয়া	ঘ. ভারত
১৪. কোন দেশে পৃথিবীর বৃহত্তম বৃষ্টিপ্রধান বনাঞ্চল অবস্থিত?

ক. ব্রাজিল	খ. অস্ট্রেলিয়া
গ. বাংলাদেশ	ঘ. জাপান
১৫. পৃথিবীর বৃহত্তম বৃষ্টিপ্রধান অঞ্চল কোনটি?

ক. সুন্দরবন	খ. কঙ্গোবন
গ. আমাজন বন	ঘ. সাভানা
১৬. আমাজন বনের মোট আয়তনের ৬০ শতাংশ কোন দেশে অবস্থিত?

ক. কলম্বিয়া	খ. ব্রাজিল
গ. বলিভিয়া	ঘ. পেরু
১৭. কোন বনভূমিকে পৃথিবীর ফুসফুস বলা হয়?

ক. সুন্দরবন	খ. মিয়োস
গ. আমাজন	ঘ. রেইন ফ%রেস্ট
১৮. The country with one of the smallest Carbon footprints is--

ক. Tuvalu	খ. Japan
গ. USA	ঘ. Russia
১৯. বিশেষ্ট কার্বন ডাই-অক্সাইড নিঃসরণে শীর্ষ দেশ কোনটি?

ক. ভারত	খ. চীন
গ. যুক্তরাষ্ট্র	ঘ. যুক্তরাজ্য

২০. নিচের কোনটি 'সুনীল অর্থনীতি'র সাথে সম্পর্কিত?

- ক. বনজ সম্পদ খ. খনিজ সম্পদ
গ. মৎস্য সম্পদ ঘ. সমুদ্র সম্পদ

২১. 'Blue Economy' কোন বিষয়ের সাথে সম্পর্কিত?

- ক. বনজ অর্থনীতি খ. বৈশ্বিক অর্থনীতি
গ. খনিজ অর্থনীতি ঘ. সমুদ্র অর্থনীতি

২২. পরিবেশ বিষয়ক কিয়োটো প্রটোকল কোন দেশে স্বাক্ষরিত হয়?

- ক. জাপান খ. রাশিয়া
গ. বাংলাদেশ ঘ. ভারত

২৩. কোন দেশটি কিয়োটো প্রটোকল থেকে নিজেকে প্রত্যাহার করে নিয়েছে?

- ক. মার্কিন যুক্তরাষ্ট্র খ. জাপান
গ. কানাডা ঘ. যুক্তরাজ্য

২৪. জলবায়ু সংক্রান্ত চুক্তি কোথায় স্বাক্ষরিত হয়?

- ক. প্যারিস খ. লন্ডন
গ. তেহরান ঘ. টোকিও

২৫. প্যারিস জলবায়ু চুক্তিতে বাংলাদেশ স্বাক্ষর দেয়-

- ক. ২১ এপ্রিল, ২০১৫ খ. ২১ এপ্রিল, ২০১৬
গ. ২২ এপ্রিল, ২০১৫ ঘ. ২২ এপ্রিল, ২০১৬

২৬. 'জাতিসংঘের জৈব নিরাপত্তা বিষয়ক' চুক্তি কোনটি?

- ক. শেনজেন খ. কার্টাগেনা
গ. কায়রো চুক্তি ঘ. তাসখন্দ চুক্তি

২৭. IPCC একটি?

- ক. জাতিসংঘের অর্থনৈতিক সংস্থা
খ. জাতিসংঘের পরিবেশবাদী সংস্থা
গ. সার্কের অর্থনৈতিক সংস্থা
ঘ. সার্কের পরিবেশবাদী সংস্থা

২৮. কোন সম্মেলনে গ্রিন ক্লাইমেট ফান্ড গঠনের অঙ্গীকার করা হয়?

- ক. বার্লিন সম্মেলনে খ. কানকুন
গ. কোপেন হেগেন ঘ. ডারবান সম্মেলন

২৯. গ্রিনপিস এর সদর দপ্তর কোথায় অবস্থিত?

- ক. লন্ডন খ. প্যারিস
গ. আমস্টারডাম ঘ. জেনেভা

৩০. গ্রিনপিস সংগঠনটি উত্তর আমেরিকায় কোন সালে গঠিত হয়?

- ক. ১৯৭১ সালে খ. ১৯৭২ সালে
গ. ১৯৮২ সালে ঘ. ১৯৮১ সালে

৩১. 'ই-৮' কী?

- ক. ৮টি গরিব দেশ
খ. ৮টি ধনী দেশ
গ. ৮টি পরিবেশ দূষণকারী দেশ
ঘ. ৮টি শিল্পোন্নত দেশ

৩২. ওয়ার্ল্ডওয়াচ কী?

- ক. পৃথিবীর প্রাচীনতম ঘড়ি
খ. বিশ্বের বিভিন্ন দেশের সময় পর্যবেক্ষণকারী সংস্থা
গ. ওয়াশিংটন ভিত্তিক বিশ্ব পরিবেশ সংস্থা
ঘ. কোনোটিই নয়

৩৩. 'W.R.I' কী?

- ক. জাতিসংঘের পরিবেশ বিষয়ক কর্মসূচী
খ. প্রকৃতি এবং প্রাকৃতিক সম্পদ সংরক্ষণের আন্তর্জাতিক গোষ্ঠী
গ. বন সম্পর্কিত প্রতিষ্ঠান
ঘ. জাতিসংঘের পরিবেশ দূষণের বিরুদ্ধে গৃহীত কর্মসূচী

উত্তরমালা

১	গ	২	খ	৩	খ	৪	গ	৫	গ	৬	গ	৭	ঘ	৮	খ	৯	ঘ	১০	খ
১১	ক	১২	খ	১৩	গ	১৪	ক	১৫	গ	১৬	খ	১৭	গ	১৮	ক	১৯	খ	২০	ঘ
২১	ঘ	২২	ক	২৩	ক	২৪	ক	২৫	ঘ	২৬	খ	২৭	খ	২৮	গ	২৯	গ	৩০	ক
৩১	গ	৩২	গ	৩৩	খ														

Class

Exam

১. যে গ্রুপের সবগুলো অণু-ই হিনহাউজ গ্যাস?

ক. CO_2 , N_2 , O_2 খ. CO_2 , H_2O , CH_4

গ. N_2 , H_2O , CH_4 ঘ. CO_2 , N_2 , CH_4
২. জীবাশ্ম জ্বালানি দহনের ফলে বায়ুমণ্ডলে যে হিনহাউজ গ্যাসের পরিমাণ সবচেয়ে বৃদ্ধি পাচ্ছে-

ক. জলীয় বাষ্প খ. ক্লোরো ফ্লোরো কার্বন

গ. কার্বন ডাই-অক্সাইড ঘ. মিথেন
৩. বৈশ্বিক উষ্ণায়নের জন্য মূলত দায়ী যে গ্যাস-

ক. মিথেন খ. নাইট্রোজেন

গ. কার্বন ডাই-অক্সাইড ঘ. হিলিয়াম
৪. ওজোনস্তর পৃথিবীকে নিচের কোন রশ্মি থেকে রক্ষা করে?

ক. এক্স রে খ. গামা রশ্মি

গ. অতি বেগুনি রশ্মি ঘ. বিটা রশ্মি
৫. হিন হাউজ ইফেক্টের পরিণতিতে বাংলাদেশের সবচেয়ে গুরুতর প্রত্যক্ষ ক্ষতি কি হবে?

ক. বৃষ্টিপাত কমে যাবে

খ. সাইক্লোনের প্রবণতা বাড়বে

গ. উত্তাপ অনেক বেড়ে যাবে

ঘ. নিম্নভূমি নিমজ্জিত হবে
৬. 'কপ-২১' সম্মেলন কীসের সাথে সম্পর্কিত?

ক. বিশ্ব পরিবেশ পরিবর্তন খ. বিশ্ব সম্ভ্রাসবাদ

গ. দারিদ্র্য বিমোচন ঘ. নিরস্ত্রীকরণ

৭. ২০১৫ সালের প্যারিস চুক্তির সাথে সম্পর্কিত বিষয়বস্তু হলো-

ক. আপদ ঝুঁকি হ্রাস

খ. জলবায়ু পরিবর্তন হ্রাস

গ. জনসংখ্যা বৃদ্ধি হ্রাস

ঘ. সমুদ্র পরিবহন ব্যবস্থাপনা
৮. ২০১৫ সালে প্যারিসে অনুষ্ঠিত জলবায়ু সম্মেলনে রাষ্ট্রসমূহ বৈশ্বিক গড় তাপমাত্রা শিল্পযুগের তুলনায় কত ডিগ্রি সেলসিয়াস পর্যন্ত বৃদ্ধির রোধ করতে সম্মত হয়?

ক. ১.০ খ. ১.৫

গ. ২.০ ঘ. ২.৫
৯. IPCC-তে কী বুঝায়?

ক. Intergovernmental Panel on Climate Change

খ. International Poverty Control Commission

গ. International Postal Control and Conduct

ঘ. International Population Control Council
১০. কখন এবং কোথায় International Union for Conservation of Nature (IUCN) প্রতিষ্ঠিত হয়?

ক. ১৯৪৮, ফ্রান্স

খ. ১৯৪৯, সুইজারল্যান্ড

গ. ১৯৬১, রোম

ঘ. ১৯৫২, লন্ডন

এই Lecture Sheet পড়ার পাশাপাশি **biddabari** কর্তৃপক্ষ কর্তৃক দেওয়া এ্যাসাইনমেন্ট এর ভূগোল, পরিবেশ ও দুর্যোগ ব্যবস্থাপনা অংশটুকু ভালোভাবে চর্চা করতে হবে।