

एयर क्वालिटी लाइफ इंडेक्स (AQLI) 2024

प्रलिस के लयः

[एयर क्वालिटी लाइफ इंडेक्स \(AQLI\) 2024](#), [PM2.5](#), [वशव सवासथय संगठन \(WHO\)](#), [कुपोषण](#), [मध्य पूरव और उततरी अफरीका \(MENA\)](#), [जल और सवचछता](#), [राषटरीय वायु गुणवतता मानक](#), [परदूषण](#)

मेन्स के लयः

सवासथय और जीवन परत्याशा पर वायु परदूषण का परभाव

[स्रोत: टाइम्स ऑफ इंडिया](#)

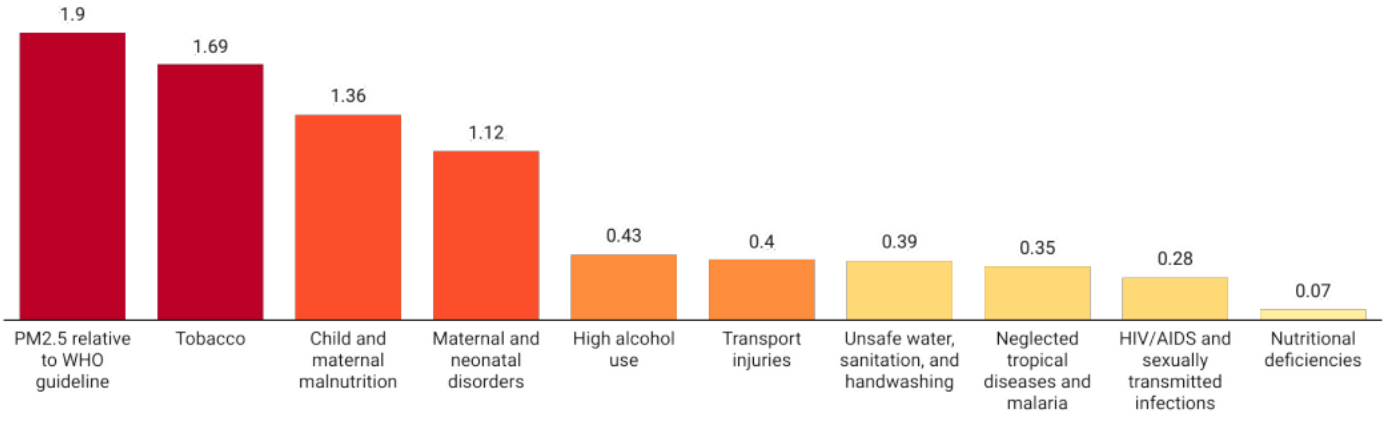
चरचा में कयों?

हाल ही में शकियागो वशिववदियालय के ऊरजा नीतसंसथान (EPIC) ने [एयर क्वालिटी लाइफ इंडेक्स \(AQLI\) 2024](#) जारी कया।

- भारत में लगभग 40% जनसंख्या ऐसे वातावरण में जीवन नरिवाह करती है, जसमें वायु गुणवतता का स्तर वार्षक **PM2.5** सीमा **40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** से अधिक है।

AQLI 2024 से संबंघति परमुख नषिकरष कया हैं?

- जीवन परत्याशा पर वायु परदूषण का परभाव:** रपिरट के अनुसार यद [वशव सवासथय संगठन \(WHO\)](#) द्वारा नरिधारति दशानरिदेशों के अनुसार **PM2.5** (2.5 माइक्रोमीटर या उससे कम व्यास वाले कण) परदूषण को कम कर दया जाए तो औसत वयकर्ता **1.9 वर्ष अधिक** जीवति रह सकता है, जससे वैशवक स्तर पर कुल वयकर्तयों के जीवन में 14.9 बलियन वर्ष की वृद्धा होगी।
 - [वशव सवासथय संगठन के दशा-नरिदेशों](#) के अनुसार **PM2.5** की वार्षक औसत सांद्रता **5 माइक्रोग्राम प्रति घन मीटर ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)** से अधिक नहीं होनी चाहयि।
- दीरघकालक रोगों से भी अधिक घातक:** वायु परदूषण के परभाव धूमरपान, शराब का अत्यधिक सेवन से होने वाले परभावों से भी घातक है तथा ये [एच.आई.वी./एड्स](#) और [कुपोषण](#) जैसे सवासथय के अन्य परमुख जोखमों से भी कई गुना अधिक घातक है।
- परदूषण का असमान वततरण:** [परदूषण](#) के स्तर में भननता है।
 - सरवाधिक परदूषति क्षेत्त्रों** में जीवन नरिवाह करने वाले लोग सवचछतम क्षेत्त्रों में रहने वाले लोगों की तुलना में **छह गुना अधिक** परदूषति वायु में शवसन करते हैं, जससे उनकी जीवन परत्याशा औसतन **2.7 वर्ष कम** हो जाती है।
- गुणवतता मानक का अनुपालन:** यदयर्पा कई देशों ने [राषटरीय वायु गुणवतता मानक](#) स्थापति कयि हैं कतु रपिरट के अनुसार अभी भी इनके करयान्वयन एवं अनुपालन से संबंघति महत्त्वपूरण चुनौतयिं बनी हुई है।
 - रपिरट के अनुसार, **94 देशों** ने **PM 2.5** के मानक स्थापति कयि हैं, जनिमें से **37** अपने स्वयं से जारी कयि गए दशा-नरिदेशों को पूरा करने में वफिल रहे हैं। इसके अतरिकित, **158 देशों** ने **कोई मानक नरिधारति नहीं** कयि है।
- अनुपालन के संभावति लाभ:** [वशव सवासथय संगठन के परदूषण मानकों](#) को पूरा करने के कई संभावति लाभ हैं।
 - यद सभी देश अपने लक्ष्य हासलि करते हैं तो इन क्षेत्त्रों में नविस कर रहे औसत वयकर्ता की जीवन परत्याशा में **1.2 वर्ष की** वृद्धा होगी।

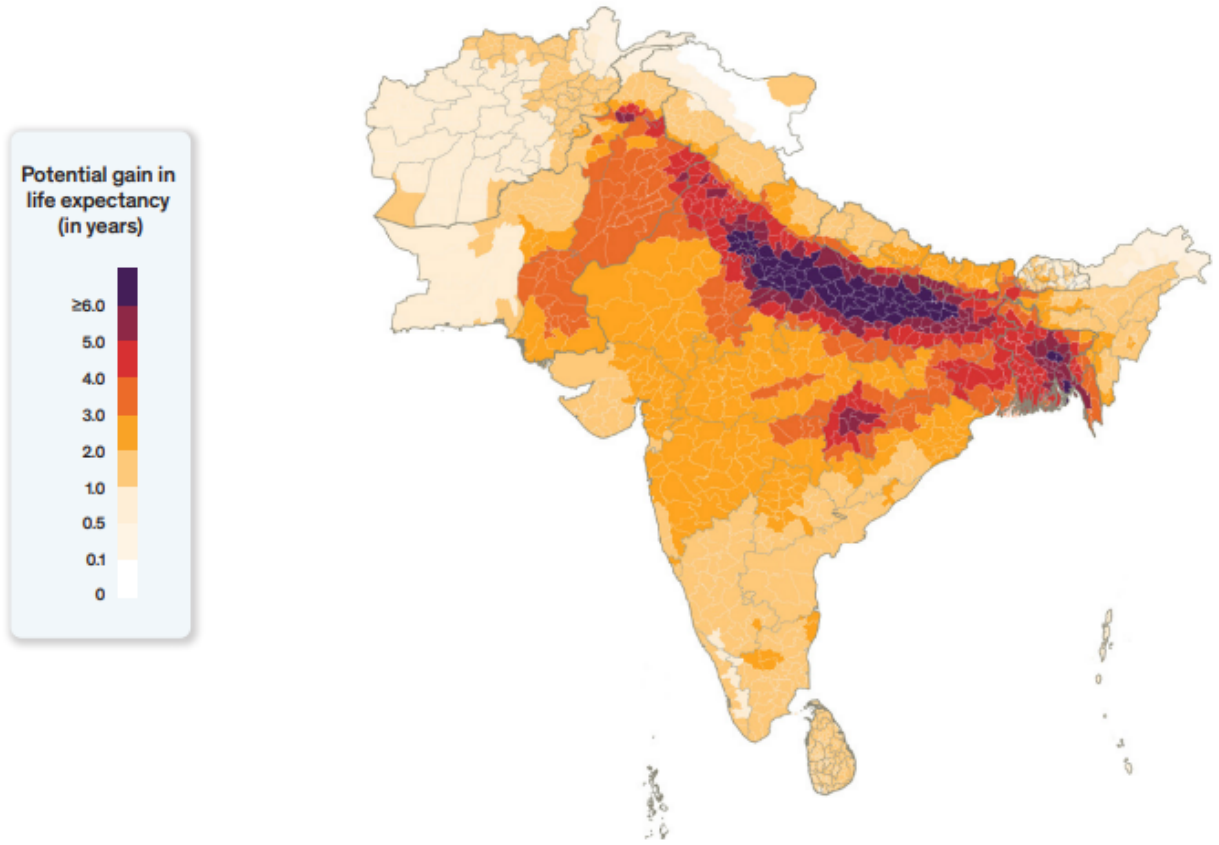


■ वैश्विक परिदृश्य:

- **अमेरिका, चीन, यूरोप: संयुक्त राज्य अमेरिका, यूरोप और चीन** ने कठोर नीतियाँ लागू की हैं, जिसके परिणामस्वरूप प्रदूषण के स्तर में उल्लेखनीय कमी आई है।
 - **चीन में वर्ष 2014 से** वायु प्रदूषण में **41%** की कमी आई है तथा चीन के लोगों का जीवन **2 वर्ष** बढ़ गया है।
 - वर्ष 1970 के बाद से अमेरिका ने प्रदूषण में **67.2%** की कमी की है, जिससे औसत जीवनकाल **1.5 वर्ष** बढ़ गया है।
 - वर्ष 1998 के बाद से **यूरोप** में जीवन प्रत्याशा में **30.2% की कमी आई है** तथा जीवन प्रत्याशा में **5.6 महीने** की वृद्धि हुई है।
- **दक्षिण और दक्षिण-पूर्व एशिया:** दक्षिण और दक्षिण-पूर्व एशिया में वर्ष 2022 में उल्लेखनीय सुधार देखा गया, जिसमें वर्ष 2012 की तुलना में **PM 2.5 के स्तर में 4% की गिरावट देखी गई।**
 - इस सुधार के बावजूद भी **दक्षिण एशिया** विश्व का **सबसे प्रदूषित क्षेत्र** बना हुआ है, जहाँ उच्च प्रदूषण के कारण **वैश्विक जीवन वर्षों का 45% हिससा का हरास** हो जाता है।
 - **बांग्लादेश, भारत, नेपाल और पाकस्तान** विश्व स्तर पर **सबसे प्रदूषित देशों में शामिल हैं।**
 - **म्यांमार** में वायु प्रदूषण के कारण जीवन प्रत्याशा **2.9 वर्ष** कम है।
- **अफ्रीका:** मध्य और पश्चिमी अफ्रीका में वायु प्रदूषण वर्ष 2022 में **काफी हद तक अपरिवर्तित** रहा है।
 - क्षेत्र की औसत **PM 2.5 सांद्रता 22.2** माइक्रोग्राम प्रति घन मीटर ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) है, जो विश्व स्वास्थ्य संगठन के दशानरिदेश से **4.4 गुना अधिक** है।
 - प्रदूषण का यह स्तर पूरे क्षेत्र में जीवन प्रत्याशा को औसतन **1.7 वर्ष** तक कम कर रहा है।
 - हालाँकि **नाइजीरिया, रवांडा तथा घाना** ने हाल ही में वायु गुणवत्ता वनियमन और मानक लागू किये हैं।
- **पश्चिमी एशिया: मध्य पूर्व और उत्तरी अफ्रीका (MENA)** क्षेत्र एक नए प्रदूषण हॉटस्पॉट के रूप में उभरा है, जिससे पूरे क्षेत्र में जीवन प्रत्याशा औसतन **1.3 वर्ष** कम हो गई है।
 - **कतर और इराक** इस क्षेत्र के सबसे प्रदूषित देश हैं।
- **लैटिन अमेरिका:** लैटिन अमेरिका के PM 2.5 के स्तर में वर्ष 2021 से 4.8% और वर्ष 1998 से 3% की वृद्धि हुई।
 - **बोलीविया** लैटिन अमेरिका का **सबसे प्रदूषित देश** है, ग्वाटेमाला में वायु प्रदूषण से जीवन प्रत्याशा 2.1 वर्ष कम हो जाती है।
 - **बोगोटा, मैक्सिको सिटी और क्विटो** जैसे शहरों में प्रदूषण से निपटने के लिये वाहन चलाने पर प्रतिबंध लागू किये गए हैं तथा सार्वजनिक परिवहन में सुधार किया गया है।

AQLI 2024 में भारत के लिये विशिष्ट नषिकर्ष क्या हैं?

- **दिल्ली में जीवन प्रत्याशा पर स्वच्छ वायु का प्रभाव:** स्वच्छ वायु जो विश्व स्वास्थ्य संगठन के $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ के दशानरिदेशों को पूरा करती है, दिल्ली के 18.7 मिलियन नवासियों की जीवन प्रत्याशा को **7.8 वर्ष** तक बढ़ा सकती है।
 - भारत के **राष्ट्रीय वायु गुणवत्ता मानक ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$)** को प्राप्त करने से जीवन प्रत्याशा **4.3 वर्ष** बढ़ सकती है।
- **दिल्ली में वर्तमान वायु गुणवत्ता और रुझान:** वर्ष 2022 में औसत **PM2.5 स्तर $84.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$** के साथ दिल्ली भारत का **सबसे प्रदूषित शहर** है।
 - हालाँकि वर्ष 2022 में औसत वार्षिक **PM2.5 सांद्रता $84.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$** के साथ दिल्ली में **महत्वपूर्ण सुधार** देखा गया है।
- **पूरे भारत में वायु गुणवत्ता में सुधार:** पछिले दशक के दौरान भारत में कणिका पदार्थ प्रदूषण में औसत $49 \mu\text{g}/\text{m}^3$ से **वर्ष 2022 में $41.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ तक की कमी** देखी गई।
 - यदि प्रदूषण में यह गिरावट जारी रहती है तो **आम भारतीय** पछिले दस वर्षों में दर्ज किये गए प्रदूषण-स्तरों के मुकाबले **नौ महीने अधिक जी सकते हैं।**
- **अन्य स्वास्थ्य जोखिमों के साथ तुलना:** कणिका पदार्थ प्रदूषण के कारण **भारतीय नवासी के जीवन में 3.6 वर्ष** की कमी आती है, जबकि **कुपोषण के कारण 1.6 वर्ष, तंबाकू के कारण 1.5 वर्ष और असुरक्षित जल एवं स्वच्छता के कारण 8.4 महीने** की कमी आती है।



वायु गुणवत्ता जीवन सूचकांक (Air Quality Life Index- AQLI) क्या है?

- AQLI एक प्रदूषण सूचकांक है, जो गणना करता है कि कणिका पदार्थ वायु प्रदूषण से जीवन प्रत्याशा पर कतिना प्रभाव पड़ता है।
- विश्व भर के समुदायों में कणिका प्रदूषण की वास्तविक स्थितिको निर्धारणवायु प्रदूषण के दीर्घकालिक मानवीय संपर्क और जीवन प्रत्याशा के बीच संबंध को सूचकांक के साथ जोड़कर किया जाता है।
- सूचकांक यह भी दर्शाता है कि वायु प्रदूषण नीतियाँ जीवन प्रत्याशा को किस प्रकार बढ़ा सकती हैं, जब वे जोखिम के सुरक्षा स्तर, मौजूदा राष्ट्रीय वायु गुणवत्ता मानकों या यूज़र-डिफ़ाइंड वायु गुणवत्ता स्तरों के लिये WHO के दशानिर्देश को पूरा करती हैं।

वायु प्रदूषक



सल्फर डाइऑक्साइड (SO₂):

O=S=O

- परिचय: यह जीवारम ईंधन (तेल, कोयला और प्राकृतिक गैस) के उपयोग से उत्पन्न होता है तथा जल के साथ अभिक्रिया कर अम्ल वर्षा करता है।
- प्रभाव: श्वास संबंधी समस्याओं का कारण बनता है।

ओजोन (O₃):

O=O=O

- परिचय: सूर्य के प्रकाश में अभिक्रिया के तहत अन्य प्रदूषकों (छत्र और टर्न) से बनने वाला द्वितीयक प्रदूषक।
- प्रभाव: आँख और श्वासन संबंधी श्लेष्म झिल्ली में जलन होना तथा अस्थमा के दौर।

नाइट्रोजन डाइऑक्साइड (NO₂):

O=N=O

- परिचय: यह तब बनता है जब नाइट्रोजन ऑक्साइड (छत्र) और अन्य नाइट्रोजन ऑक्साइड (नाइट्रस एसिड और नाइट्रिक एसिड) हवा में अन्य रसायनों के साथ प्रतिक्रिया करते हैं।
- प्रभाव: श्वासन रोग साथ ही यह अस्थमा को भी बढ़ा सकता है।

कार्बन मोनो ऑक्साइड (CO):

O=C

- परिचय: यह कार्बन युक्त यौगिकों के अपूर्ण दहन से प्राप्त एक उत्पाद है।
- प्रभाव: मस्तिष्क तक ऑक्सीजन की अपवांश पहुँच के कारण थकान होना, धम की स्थिति पैदा होना और चक्कर आना।

अमोनिया (NH₃):

N

- परिचय: अमोनो एसिड और अन्य यौगिकों के चयापन द्वारा उत्पादित जिनमें नाइट्रोजन उपस्थित होता है।
- प्रभाव: आँखों, नाक, गले और श्वासन मार्ग में तुरंत जलन और इसके परिणामस्वरूप अंधापन, फेफड़ों की क्षति हो सकती है।

शीशा/लेड (Pb):

Pb

- परिचय: चांदी, प्लैटिनम और लोहे जैसी धातुओं के निष्कर्षण के दौरान अपने संबंधित अयस्कों से अपशिष्ट उत्पाद के रूप में मुक्त होता है।
- प्रभाव: एनीमिया, कमजोरी और गुर्दे तथा मस्तिष्क की क्षति।

संगठित धरातल/परिपट्टिकुलेट मैटर (PM₁₀):

- PM₁₀: ऐसे कण जो श्वास के माध्यम से शरीर में प्रवेश करते हैं, इनका व्यास सामान्यतः 10 मिमी. या उससे भी कम होता है।
- PM_{2.5}: ऐसे सूक्ष्म कण जो श्वास के माध्यम से शरीर में प्रवेश करते हैं, इनका आकार सामान्यतः 2.5 मिमी. या उससे भी छोटा होता है।
- स्रोत: ये इनके उत्सर्जन निर्माण स्थलों, कच्ची सड़कों, खेतों/मैदानों तथा आग से उत्सर्जित होते हैं।
- प्रभाव: हृदय की धड़कनों का अनियमित होना, अस्थमा का और गंभीर हो जाना तथा फेफड़ों को कार्यक्षमता में कमी।

नोट: इन प्रमुख वायु प्रदूषकों को वायु गुणवत्ता सूचकांक में शामिल किया गया है जिसके लिये अल्पकालिक राष्ट्रीय परिवेशी वायु गुणवत्ता मानक निर्धारित किये गए हैं।

हम वायु प्रदूषण को किस प्रकार नियंत्रित कर सकते हैं?

- रोकथाम:** प्रदूषण को उसके स्रोत पर कम करने, खत्म करने या रोकने के लिये प्रदूषण रोकथाम दृष्टिकोण अपनाने की आवश्यकता है।
 - उदाहरण के लिये, कम वर्षिकृत कच्चे माल या ईंधन जैसे: **BSVI इंजन** का उपयोग करना, कम प्रदूषणकारी औद्योगिक प्रक्रिया का उपयोग करना और प्रक्रिया की दक्षता में सुधार करना।
- स्वच्छ वायु प्रौद्योगिकी को अपनाना:** वायु प्रदूषण रोकथाम और नियंत्रण प्रौद्योगिकियाँ वायु प्रदूषण को नियंत्रित करने में मदद कर सकती हैं।
 - इसमें **वेट स्क्रबर**, **फैब्रिक फिल्टर** (बैगहाउस), **इलेक्ट्रोस्टैटिक प्रीसिपिटटर**, **कंडेन्सर**, **एबज़ॉर्बर**, **एडज़ॉर्बर** और **जैविक कृषरण** शामिल हैं।
- आर्थिक प्रोत्साहन:** प्रदूषणकारी उद्योगों के लिये **एमशिन ट्रेडिंग** और **एमशिन कैप** जैसे आर्थिक प्रोत्साहन का उपयोग किया जा सकता है।
- पुराने वाहनों की स्क्रैपिंग:** देश में वर्तमान में **एंड-ऑफ-लाइफ वाहनों (ELV)** के बोझ को खत्म करने से वाहन जनित प्रदूषण के कारण होने वाले उत्सर्जन में **15-20% की कमी** आएगी।
- वर्क-फ्रॉम-होम:** वायु प्रदूषण से निपटने के लिये सरकार सर्दियों जैसे उच्च प्रदूषण वाले दिनों में घर से काम करने की नीतियों को बढ़ावा दे सकती है।
- कृत्रिम वर्षा:** यह हवा में मौजूद प्रदूषकों जैसे क्वार्टिकुलेट मैटर (PM), नाइट्रोजन ऑक्साइड (NO_x) और सल्फर डाइऑक्साइड (SO₂) को हटा सकती है।
- व्यवहार में बदलाव:** सार्वजनिक परिवहन, साइकिल चलाने के उपयोग और पैदल चलने को बढ़ावा देने से सड़क पर व्यक्तिगत वाहनों की संख्या कम हो सकती है, जिससे उत्सर्जन एवं वायु प्रदूषण कम होगा।

वायु प्रदूषण को नियंत्रित करने के लिये सरकार द्वारा क्या पहल की गई है?

- 'वायु गुणवत्ता और मौसम पूर्वानुमान तथा अनुसंधान प्रणाली'- सफर (SAFAR) पोर्टल**

- वायु गुणवत्ता सूचकांक (AQI)
- ग्रेडेड रसिपांस एक्शन प्लान (दिल्ली)
- वायु गुणवत्ता परबंधन हेतु नवीन आयोग
- राष्ट्रीय वायु गुणवत्ता नगिरानी कार्यक्रम (NAMP)

नषिकर्ष

वायु प्रदूषण भारत के लिये एक बड़ा खतरा है, जो कुपोषण या तंबाकू के सेवन जैसे अन्य जोखिमों की तुलना में जीवन प्रत्याशा को कम करता है। हाल के सुधारों के बावजूद नरितर प्रगति के लिये मज़बूत नीतियों, प्रवर्तन और स्वच्छ वायु के प्रतप्रतबिद्धता की आवश्यकता है। WHO के दशा-नरिदेशों का पालन करने से पूरे देश में जीवन प्रत्याशा और समग्र सार्वजनिक स्वास्थ्य में उल्लेखनीय वृद्धि हो सकती है।

दृष्टभेन्स प्रश्न:

प्रश्न. वायु प्रदूषण भारत में एक महत्त्वपूर्ण सार्वजनिक स्वास्थ्य चुनौती है, जो जीवन प्रत्याशा और जीवन की गुणवत्ता को प्रभावित करता है। स्थायी वायु गुणवत्ता सुधार प्राप्त करने के लिये अतिरिक्त रणनीतियाँ सुझाएँ।

UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न (PYQ)

????????

प्रश्न. सार्वजनिक परिवहन में बसों के लिये ईंधन के रूप में हाइड्रोजन समृद्ध CNG (H-CNG) के उपयोग के प्रस्तावों के संदर्भ में नमिनलखिति कथनों पर वचिर कीजयि: (2019)

1. एच-सीएनजी के उपयोग का मुख्य लाभ कार्बन मोनोऑक्साइड उत्सर्जन का उन्मूलन है।
2. ईंधन के रूप में एच-सीएनजी कार्बन डाइऑक्साइड और हाइड्रोकार्बन उत्सर्जन को कम करती है।
3. बसों के लिये ईंधन के रूप में CNG के साथ हाइड्रोजन को आयतन के आधार पर पाँचवें हसिसे तक मलिया जा सकता है।
4. एच-सीएनजी ईंधन को CNG से कम महँगी बनाती है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2 और 3
- (c) केवल 4
- (d) 1, 2, 3 और 4

उत्तर: (b)

प्रश्न. नमिनलखिति पर वचिर कीजयि: (2019)

1. कार्बन मोनोऑक्साइड
2. मीथेन
3. ओज़ोन
4. सल्फर डाइ-ऑक्साइड

उपर्युक्त में से कौन फसल/बायोमास अवशेषों को जलाने के कारण वायुमंडल में उत्सर्जति होता है?

- (a) केवल 1 और 2
- (b) केवल 2, 3 और 4
- (c) केवल 1 और 4
- (d) 1, 2, 3 और 4

उत्तर: (d)

प्रश्न. राष्ट्रीय हरति अधकिरण (एन.जी.टी.) कसि प्रकार केंद्रीय प्रदूषण नयितरण बोर्ड (सी.पी.सी.बी.) से भनि है? (2018)

1. एन.जी.टी. का गठन एक अधिनियम द्वारा किया गया है जबकि सी.पी.सी.बी. का गठन सरकार के कार्यपालक आदेश से किया गया है।
2. एन.जी.टी. पर्यावरणीय न्याय उपलब्ध कराता है और उच्चतर न्यायालयों में मुकदमों के भार को कम करने में सहायता करता है जबकि सी.पी.सी.बी. झरनों और कुँओं की सफाई को प्रोत्साहित करता है, तथा देश में वायु की गुणवत्ता में सुधार लाने का लक्ष्य रखता है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2
- (c) 1 और 2 दोनों
- (d) न तो 1 और न ही 2

उत्तर: (b)

PDF Refernece URL: <https://www.drishtias.com/hindi/printpdf/air-quality-life-index-aqli-2024>

