

एंटीबायोटिक प्रतिरोध के कारण के रूप में नैनोप्लास्टिक

स्रोत: पीआईबी

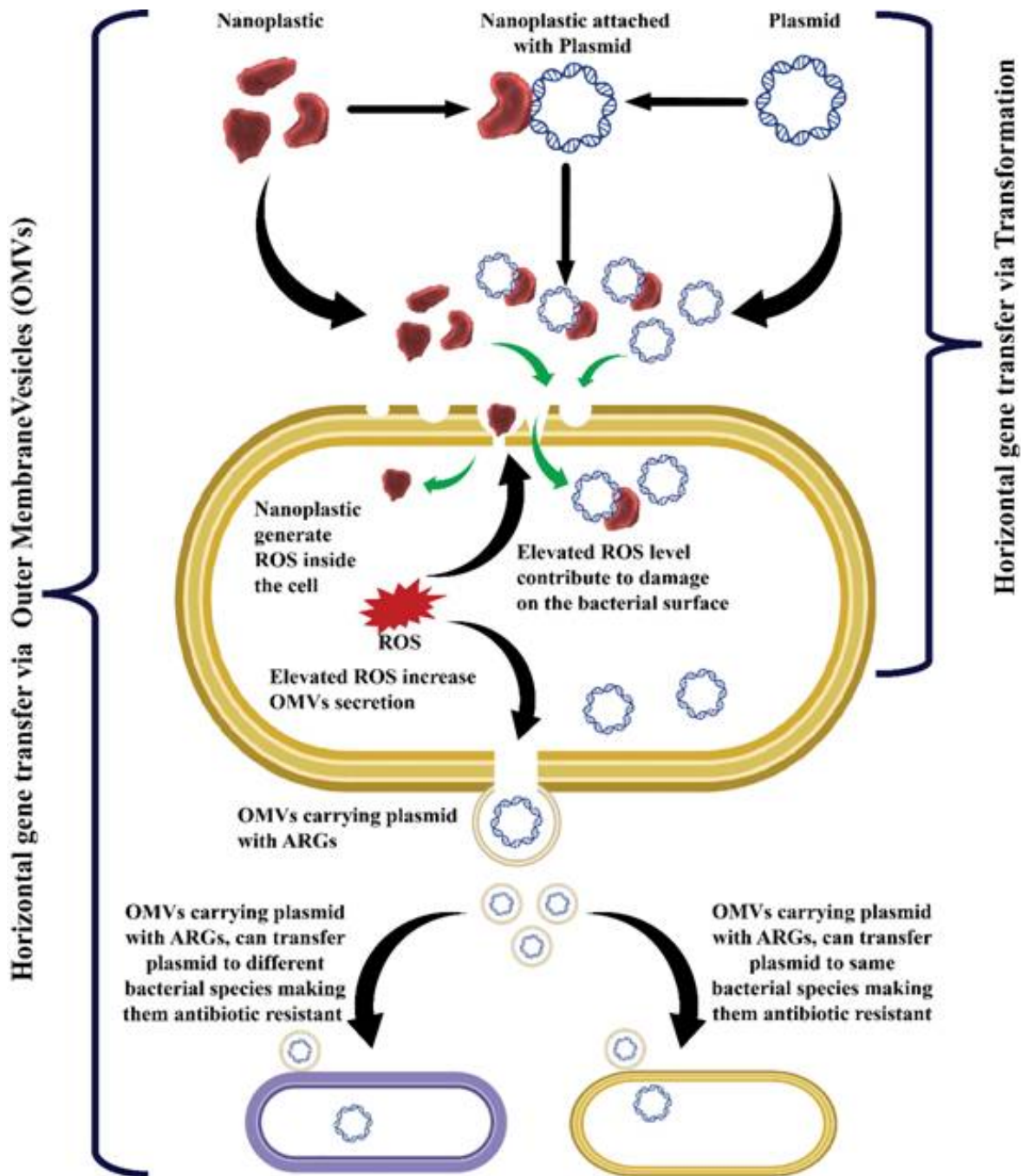
हाल ही में एक अध्ययन से पता चला है कि एकल-उपयोग वाली प्लास्टिक की बोतलों (SUPB) से प्राप्त नैनोप्लास्टिक एंटीबायोटिक प्रतिरोध (AR) के प्रसार में योगदान करते हैं, जो एक अज्ञात सार्वजनिक स्वास्थ्य जोखिम को रेखांकित करता है।

- एंटीबायोटिक प्रतिरोध, जो किरोगाणुरोधी प्रतिरोध का एक प्रकार है, यह तब होता है जब बैक्टीरिया उन दवाओं के प्रभावों का प्रतिरोध करने लगते हैं जो कभी उन्हें नष्ट कर देती थीं या उनके विकास को बाधित करती थीं।

अध्ययन की मुख्य बातें क्या हैं?

- **इंटेस्टाइन माइक्रोबायोटिक के लिये जोखिम:** नैनोप्लास्टिक्स लैक्टोबैसिलस एसडोफिलस (इंटेस्टाइन माइक्रोबायोटा) को AR जीन के वाहक में परिवर्तित कर सकता है, जो संक्रमण के दौरान रोगजनक बैक्टीरिया में स्थानांतरित हो सकता है, जिससे AR संकट और भी बढ़ सकता है।
- **क्षैतिज जीन स्थानांतरण (HGT):** पॉलीइथिलीन टैरेफ्थेलेट बोतल-व्युत्पन्न नैनोप्लास्टिक (PBNP) क्षैतिज जीन स्थानांतरण (HGT) के माध्यम से ई.कोलाई से लैक्टोबैसिलस एसडोफिलस में AR जीन के स्थानांतरण की सुविधा प्रदान करते हैं।
 - HGT में जीन को एक जीव से दूसरे जीव में सीधे स्थानांतरित किया जाता है, संभवतः वभिन्न प्रजातियों में। (वर्टिकल जीन ट्रांसफर, माता-पिता से संतान में)।
- **AR जीन स्थानांतरण के दो तंत्र:**
 - **प्रत्यक्ष परिवर्तन पथ:** PBNP भौतिक वाहक के रूप में कार्य करते हैं, जीवाणु झिल्लियों के पार AR प्लाज़्मिड का परिवहन करते हैं और प्रत्यक्ष जीन स्थानांतरण को बढ़ावा देते हैं।
 - **OMV-प्रेरित स्थानांतरण मार्ग:** PBNP ऑक्सीडेटिव अवसाद को प्रेरित करता है, जिससे बाहरी झिल्ली पुटिका (OMV) स्राव में वृद्धि होती है।
 - AR जीन वाले ये OMV, लाभकारी और रोगजनक बैक्टीरिया सहित जीवाणु प्रजातियों के बीच जीन स्थानांतरण को सुगम बनाते हैं।

AR जीन स्थानांतरण तंत्र:

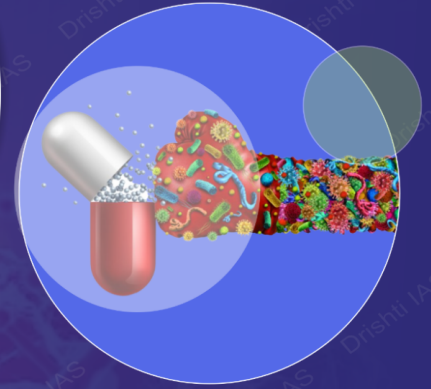


नैनोप्लास्टिक्स क्या हैं?

- **परिभाषा:** नैनोप्लास्टिक्स सथितिक या अत्यधिक संशोधित प्राकृतिक पॉलिमर के टोस कण होते हैं, जिनका आकार 1 NM और 1000 NM के बीच होता है।
- **प्रकार:**
 - **प्राथमिक नैनोप्लास्टिक्स:** ये उत्पादन प्रेरित नैनोप्लास्टिक्स हैं, आमतौर पर विशिष्ट अनुप्रयोगों हेतु उत्पादित होते हैं।
 - **द्वितीयक नैनोप्लास्टिक:** पर्यावरण में अधिकांश नैनोप्लास्टिक द्वितीयक होते हैं, अर्थात ये अज्ञात रूप में पर्यावरण में छोड़े गए बड़े प्लास्टिक वस्तुओं के वखंडन से उत्पन्न होते हैं।
- **नैनोप्लास्टिक्स से संबंधित चर्चाएँ:**
 - **पर्यावरणीय उपस्थिति:** [समुद्री खाद्य शृंखलाओं](#) और पारिस्थितिकी तंत्र को बाधित करती है।
 - **जैवसंचय:** स्वास्थ्य पर हानिकारक प्रभाव।
 - **वैषाक्तता:** सूजन, और सामान्य कोशिकीय प्रक्रियाओं में व्यवधान।
 - **इंटेस्टाइन माइक्रोबायोम संबंधी व्यवधान:** पाचन समस्याएँ, प्रतिरक्षा वकिल, या संक्रमण का खतरा बढ़ जाना।

रोगाणुरोधी प्रतिरोध (AntiMicrobial Resistance-AMR)

सूक्ष्मजीवों में रोगाणुरोधी दवाओं के प्रभाव का विरोध करने की क्षमता



AMR में वृद्धि के कारण

- संक्रमण नियंत्रण/स्वच्छता की खराब स्थिति
- एंटीबायोटिक दवाओं का अति प्रयोग
- सूक्ष्मजीवों का आनुवंशिक उत्परिवर्तन
- नई रोगाणुरोधी दवाओं के अनुसंधान एवं विकास में निवेश का अभाव

AMR विकसित करने वाले सूक्ष्मजीवों को 'सुपरबग' कहा जाता है

AMR के प्रभाव

- ↑ संक्रमण फैलने का खतरा
- संक्रमण को इलाज को कठिन बना देता है; लंबे समय तक चलने वाली बीमारी
- ↑ स्वास्थ्य सेवाओं की लागत

उदाहरण

- K निमोनिया में AMR के कारण कार्बापेनेम (Carbapenem) एंटीबायोटिक्स प्रतिक्रिया करना बंद कर देते हैं
- AMR माइक्रोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस, रिफैम्पिसिन-प्रतिरोधी टीबी (RR-टीबी) का कारण बनता है
- दवा प्रतिरोधी HIV (HIVDR) एंटीरेट्रोवाइरल (ARV) दवाओं को अप्रभावी बना रहा है

WHO द्वारा मान्यता

- AMR की पहचान वैश्विक स्वास्थ्य के लिये शीर्ष 10 खतरों में से एक के रूप में
- वर्ष 2015 में GLASS (ग्लोबल एंटीमाइक्रोबियल रेसिस्टेंस एंड यूज सर्विलांस सिस्टम) लॉन्च किया गया

AMR के खिलाफ भारत की पहलें

- टीबी, वेक्टर जनित रोग, एड्स आदि का कारण बनने वाले रोगाणुओं में AMR की निगरानी।
- वन हेल्थ के दृष्टिकोण के साथ AMR पर राष्ट्रीय कार्य योजना (2017)
- ICMR द्वारा एंटीबायोटिक स्टीवर्डशिप प्रोग्राम

न्यू देल्ही मेटालो-बीटा-लैक्टामेज़-1 (NDM-1) एक जीवाणु एंजाइम है, जिसका उद्भव भारत से हुआ है, यह सभी मौजूदा β -लैक्टेम एंटीबायोटिक्स को निष्क्रिय कर देता है

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

????????

प्रश्न. नमिनलखिति में से कौन-से, भारत में सूक्ष्मजैविक रोगजनकों में बहु-औषध प्रतिरोध के होने के कारण हैं? (2019)

- कुछ व्यक्तियों में आनुवंशिक पूर्ववृत्त (जेनेटिक प्रीडिस्पोजीशन) का होना
- रोगों के उपचार के लिये प्रतिजैविकों (एंटीबायोटिक्स) की गलत खुराकें लेना
- पशुधन फार्मिंग में प्रतिजैविकों का इस्तेमाल करना
- कुछ व्यक्तियों में चरिकालिक रोगों की बहुलता होना

नीचे दिये गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिये:

(a) 1 और 2

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

उत्तर: (b)

PDF Refernece URL: <https://www.drishtias.com/hindi/printpdf/nanoplastics-causing-antibiotic-resistance>

