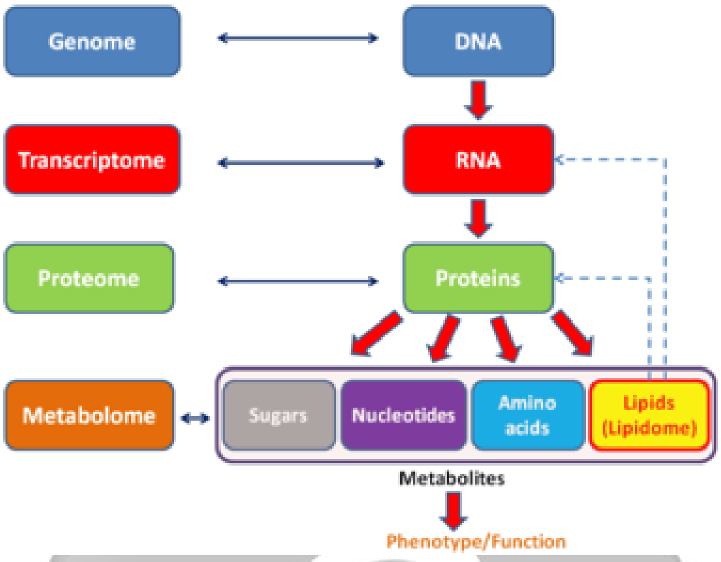
पैन-ट्रांसक्रिप्टोम

हाल ही में **कैलिफोर्निया विश्वविद्यालय, सांता क्रूज़ के शोधकर्त्ताओं** ने एक **"पैन-ट्रांसक्रिप्टोम"** का प्रस्ताव दिया है जो **एक ट्रांसक्रिप्टोम** और **एक पैन-जीनोम को जोड़ता है।**

- मानचित्रण ट्रांसक्रिप्टोम **(RNA अणुओं का पूरा सेट)** शोधकर्त्ताओं को किसी व्यक्ति की जीन अभिव्यक्ति को बेहतर ढंग से समझने की अनुमति देता है।



पैन-ट्रांसक्रिप्टोम:

- पैन-ट्रांसक्रिप्टोम एक संदर्भ है जिसमें केवल एक रैखिक स्ट्रैंड के बजाय विविध व्यक्तियों के एक समूह से आनुवंशिक सामग्री शामिल होती है।
- पैन-ट्रांसक्रिप्टोम जीनोमिक्स क्षेत्र में **"पैन-जीनोमिक्स"** की उभरती अवधारणा पर आधारित है।
    - आमतौर पर भिन्नता के लिये किसी व्यक्ति के जीनोमिक डेटा का मूल्यांकन करते समय वैज्ञानिक उस व्यक्ति के जीनोम की तुलना DNA बेस के एकल रैखिक स्ट्रैंड से करते हैं।
- एक **"पैन-ट्रांसक्रिप्टोम"** एक **ट्रांसक्रिप्टोम** और एक **पैन-जीनोम** का एक संयोजन है।
    - **ट्रांसक्रिप्टोम:**
        - ट्रांसक्रिप्टोम एक कोशिका या ऊतक में RNA अणुओं का पूरा सेट है जिसमें mRNA, rRNA, tRNA और अन्य गैर-कोडिंग RNA शामिल हैं, जो किसी जीव की आनुवंशिक सामग्री द्वारा निर्मित होते हैं।
        - यह जीनोम का पूरक है, जो एक जीव में **आनुवंशिक सामग्री** का पूरा सेट है।
    - **पैन-जीनोम:**
        - **पैन-जीनोम** एक ऐसा संदर्भ है जिसमें केवल **एक रैखिक स्ट्रैंड** के बजाय व्यक्तियों के एक विविध समूहों की **आनुवंशिक सामग्री** होती है।
        - एक पैन-जीनोम का उपयोग करने से शोधकर्त्ताओं को **एक व्यक्ति के जीनोम की तुलना संदर्भ अनुक्रमों के आनुवंशिक रूप से विविध समूह से करने की अनुमति मिलती है**, जो जैव-भौगोलिक वंश की विविधता का प्रतिनिधित्व करने वाले व्यक्तियों से प्राप्त होता है।

पैन-ट्रांसक्रिप्टोम का उपयोग

- **नए जीनों की खोज:** एक **पैन-ट्रांसस्क्रिप्टम** का उपयोग **नए जीनों** की पहचान करने के लिए किया जा सकता है जो पारंपरिक **जीनोम अनुक्रमण विधियों** के माध्यम से पता नहीं लगाया जा सकता है।

- **जीन अभिव्यक्ति को विनियमित करना: पैन-ट्रांसक्रिप्टोम पर्यावरणीय** या **शारीरिक स्थितियों** में बदल सकता है और **यह जीन अभिव्यक्ति को विनियमित करने में महत्त्वपूर्ण भूमिका** निभाता है।
- **आनुवंशिक विविधिता की विशेषता:** जीवों की **विभिन्न आबादी** के भीतर और बीच **आनुवंशिक विविधिताओं** की पहचान करने के लिये पैन-ट्रांसक्रिप्टोम का उपयोग किया जा सकता है।
    - यह विभिन्न प्रजातियों के विकास और अनुकूलन में अंतर्दृष्टि प्रदान कर सकता है।

RNA मानचित्रण:

- **परिचय:**
    - **RNA मानचित्रण** ऐसी तकनीक है जिसका उपयोग **कोशिका या ऊतक** के अंदर **RNA अणुओं के स्थान को पहचानने** और मानचित्रण करने के लिये किया जाता है।
    - यह सामान्यतः विभिन्न प्रकार के RNA की अभिव्यक्ति और स्थानीयकरण का अध्ययन करने के लिये प्रयोग किया जाता है, जिसमें **मैसेंजर RNA (mRNA), राइबोसोमल RNA (mRNA), और RNA (tRNA) स्थानांतरित करना शामिल है।**
- **RNA मानचित्रण की विधि:**
    - **स्व-स्थाने संकरण (In- situ hybridization- ISH):**
        - **स्व-स्थाने संकरण (ISH)** शोधकर्त्ताओं को कोशिका या ऊतक के अंदर विशिष्ट RNA कहाँ स्थित है कि जानकारी प्रदान करता है, साथ ही उस RNA के कार्य के संदर्भ में पता लगाया जा सकता है।
    - **RNA अनुक्रमण**:
        - यह एक नमूने में हज़ारों या लाखों **RNA अणुओं के एक साथ विश्लेषण की अनुमति देता है।**
        - विभिन्न **RNA अणुओं** की बहुतायत और स्थान सहित ट्रांसक्रिप्टोम की एक विस्तृत जानकारी प्राप्त करने के लिये RNA-अनुक्रमण का उपयोग किया जा सकता है।
- **उपयोग:** इस जानकारी का निम्नलिखित क्षेत्रों में अध्ययन करने के लिये उपयोग किया जा सकता है:
    - जीन अभिव्यक्ति प्रतिरूप
    - नॉवेल ट्रांसक्रिप्ट को पहचानने में
    - आनुवंशिक विविधिताओं का पता लगाने हेतु

यूपीएससी सिविल सेवा परीक्षा, विगत वर्ष के प्रश्न

प्रश्न. प्रश्न. 'जैव सूचना विज्ञान' के विकास के संदर्भ में कभी-कभी समाचारों में देखा जाने वाला शब्द 'ट्रांसक्रिप्टोम' संदर्भित करता है- (2016)

(a) जीनोम एडिटिंग में प्रयुक्त एंजाइमों की एक शृंखला
(b) एक जीव द्वारा व्यक्त mRNA अणुओं की पूरी शृंखला
(c) जीन अभिव्यक्ति के तंत्र का विवरण
(d) कोशिकाओं में होने वाले आनुवांशिक उत्परिवर्तन का एक तंत्र

Ans: (b)

- ट्रांसक्रिप्टोम एक जीव द्वारा व्यक्त मैसेंजर आरएनए या एमआरएनए अणुओं की पूरी शृंखला है। 'ट्रांसक्रिप्टोम' शब्द का इस्तेमाल किसी विशेष सेल या ऊतक में उत्पादित एमआरएनए की व्यूह रचना का वर्णन करने के लिये भी किया जा सकता है।
- जीनोम के विपरीत जो इसकी स्थिरता की विशेषता है, प्रतिलेख सक्रिय रूप से बदलता है। वास्तव में एक जीव का प्रतिलेख कई चरणों सहित कई कारकों से भिन्न होता है।
- **अतः विकल्प (b) सही उत्तर है।**

स्रोत: द हिंदू

PDF Refernece URL: https://www.drishtiias.com/hindi/printpdf/pan-transcriptome