



15-10-2024 செயிதி

நதிநீர் டால்பின்கள் கணக்கெடுப்பு: முதல்முறையாக நடத்தியது இந்தியா

- உலகில் முதல் முறையாக சிந்து, காங்கை மற்றும் பிரம்மபுத்திரா ஆகிய நதிகளில் உள்ள டால்பின்களின் எண்ணிக்கை கணக்கெடுப்பை இந்தியா நடத்தியுள்ளது.
- நன்னீர் ஆறுகள் மற்றும் கடலோர நீர்நிலைகளில் உள்ள டால்பின்களை பாதுகாக்கும் வகையில் 'டால்பின் திட்டம்' மத்திய அரசால் 2020-ஆம் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.
- இத்திட்டத்தின் கீழ், உலகின் முதல் நதி நீர் டால்பின்களின் எண்ணிக்கையை இந்தியா கணக்கெடுத்துள்ளது. சிந்து, காங்கை மற்றும் பிரம்மபுத்திரா நதிகளின் 8,000 கி.மீ. பரப்பளவில் இரண்டு ஆண்டுகளாக நடத்தப்பட்ட இந்தக் கணக்கெடுப்பின் விவரங்கள் விரைவில் வெளியாகவுள்ளன.
- இந்தியாவில் நதிநீர் டால்பின்களின் எதிர்கால மதிப்பீடுகளுக்கு அடிப்படை எண்ணிக்கையை இந்தக் கணக்கெடுப்பு வழங்கும்.
- இந்திய வனவிலங்கு அமைப்பின் தலைமையில் நடத்தப்பட்ட இந்தக் கணக்கெடுப்பானது காங்கை நதிநீர் டால்பின்கள் மற்றும் சிந்து நதிநீர் டால்பின்கள் ஆகிய இரு இனங்களை உள்ளடக்கியதாகும்.
- இந்தியா, வாங்கதேசம் மற்றும் பூடான் வரை பரவியுள்ள இந்தப் புகழ்பெற்ற காங்கை நதி டால்பின்கள், காங்கை - பிரம்மபுத்திரா - மேக்னா நதிகள் மற்றும் அதன் கிளை நதிகளில் காணப்படுகின்றன.
- காங்கை மற்றும் சிந்து நதி டால்பின்கள், ஒன்று போல காட்சியளித்தாலும், இரண்டும் சில வேறுபாடுகளைக் கொண்ட தனித்துவமான இனங்கள், சிந்து நதி டால்பின்கள் அதிகம் சிந்து நதியில் மட்டுமே காணப்படுகின்றன.

பொருளாதாரத்துக்கான நோபல் பரிசு 3 அமெரிக்க பேராசிரியர்களுக்கு பகிர்ந்தளிப்பு

வளமையிலுள்ள வித்தியாசத்தை புரிந்துகொள்ள உதவிய ஆராய்ச்சி:

- உலக நாடுகளின் வளமைக்கு இடையே உள்ள வித்தியாசத்தை புரிந்துகொள்ள மூவரின் ஆராய்ச்சி உதவியதற்காகவும், நாட்டின் வளமைக்கு சமூக நிறுவனங்கள் எந்த அளவுக்கு முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை என்பதை மூவரின் ஆராய்ச்சி எடுத்துரைத்ததற்காகவும், அவர்களுக்கு நோபல் விருது அறிவிக்கப்பட்டுள்ளதாக நோபல் குழு தெரிவித்தது.

மாபெரும் சவால்:

- தற்போது உலக நாடுகளுக்கு இடையிலான வருவாயில் உள்ள மிகப்பெரிய வித்தியாசத்தைக் குறைப்பது மாபெரும் சவாலாக உள்ளது.
- இந்த சவாலை முறியடிக்க சமூக நிறுவனங்களின் முக்கியத்துவம் குறித்து தங்கள் ஆராய்ச்சியில் மூவரும் எடுத்துரைத்துள்ளனர்.
- பல நாடுகள் ஏன் வெற்றி பெறுகின்றன அல்லது தோல்வி அடைகின்றன என்பதற்கான மூலகாரணங்கள் குறித்த ஆழமான புரிதலை மூவரின் ஆராய்ச்சி வழங்கியுள்ளது.

புரத மடிப்புக் கட்டமைப்பில் ஒரு புரட்சி!

- பாதுகாப்புக் கட்டமைப்பை இனம் காணும் செயற்கை நுண்ணறிவுச் செயலிகளைத் தயார் செய்த மூவருக்கு இந்த ஆண்டுக்கான வேதியியல் நோபல் பரிசு பகிர்ந்து அளிக்கப்பட்டுள்ளது.
- கணக்கீட்டுப் புரத வடிவமைப்பு (Computational protein design) சாதனைக்கு டேவிட் பேக்கருக்கும், "புரத அமைப்புக் கணிப்புக்காக (for protein structure prediction) டெமிஸ் ஹசாபிஸ், ஜான் ஜம்பர் ஆகியோருக்கும் இந்தப் பரிசு அறிவிக்கப்பட்டுள்ளது.
- கூகுள் டீப்மைண்ட் நிறுவனத்தைச் சேர்ந்த ஹசாபிஸ், ஜம்பர் இருவரும், செயற்கை நுண்ணறிவின் துணைகொண்டு, புரதங்களின் சிக்கலான கட்டமைப்புகளைக் கணக்கும் 'ஆல்ஃபாஃபோல்ட் 2' என்னும் செயற்கை நுண்ணறிவுச் செயலியை உருவாக்கினர்.
- இந்தச் செயலியைக் கொண்டு ஒவ்வொரு புரதத்தின் மடிப்பு வடிவக் கட்டமைப்புக்களை இனம் கண்டுவிடலாம். சியாட்டிலில் உள்ள வாஷிங்டன் பல்கலைக்கழகத்தைச் சேர்ந்த பேக்கர், முற்றிலும் புதிய வகையான புரதங்களை உருவாக்குவதில் வெற்றி கண்டார்.
- எந்த மடிப்புகளைக் கொண்டு, எந்த வடிவில் புரதம் வேண்டும் என நாம் தீர்மானம் செய்தால், அதே மடிப்பு உருவம் கொண்ட அமினோ அமிலச் சங்கிலியின் கோவை வரிசை என்ன என பேக்கர் உருவாக்கிய செயலியைக் கொண்டு அறிய முடிந்தது. இதன் தொடர்ச்சியாக அந்தப் புரதத்தைச் செயற்கையாக உருவாக்க முடிந்தது.

அமினோ அமில மாலை

- உயிரி இயக்கத்தின் அடிப்படை மூலக்கூறுகளில் ஒன்றுதான் புரதம். நோய் எதிர்ப்பு இயக்கமும் இயக்கமும் முதுகு என்சைம்கள், இன்சலின் போன்ற ஹார்மோன்கள், ஆஸ்டோ கெரட்டின் போன்ற செல் அமைப்புகளின் கட்டுமானப் பொருள்கள், பெப்சின் போன்ற செரிமான வேதிப்பொருள்கள் என சற்றேக்குறைய அனைத்துமே புரதங்கள்தாம்.

- எல்லாப் புரதங்களும் 20 அமினோ அமிலங்கள் கோக்கப்பட்ட மாலைகள்தாம். 'அ', 'ஆ' போன்ற எழுத்துக்களை வேறு வேறு பாங்கில் ஒழுங்கமைத்தால் வார்த்தை வாக்கியம் உருவாவதுபோல 20 அமினோ அமிலங்களை வெவ்வேறு பாங்கில் கோக்கும்போது வகைவகையான புரதங்கள் உருவாகும்.
- மனித உடலில் மட்டும் 80,000 முதல் 4,00,000 வகைப் புரதங்கள் இருக்கலாம் என மதிப்பீடு செய்யப்பட்டுள்ளது.
- 'பாம்பு' என்பதை பம்பு' என்றோ, 'கல்' என்பதை 'கள்' என்றோ தவறுதலாக எழுதினால் பொருள் மாறுவதுபோல, புரத மாலையில் தவறுதலான அமினோ அமிலம் வந்து கோத்துக்கொண்டால், புரதத்தின் தன்மை மாறிவிடும்.
- எடுத்துக்காட்டாக ஹீமோகுளோபினின் புரத அமினோ அமில வரிசையில் ஒரே ஒரு புள்ளியில் பிறழ்வு ஏற்படுவதால்தான் அரிவாள் செல் ரத்த சோகை ஏற்படுகிறது. குண்டுமணிபோல் இருக்கும் இயல்பான சிவப்பு ரத்த அணுக்கள் அரிவாள் போன்ற பிறை வடிவாக மாறிவிடும். எனவே, ஒவ்வொரு புரதத்திலும் அமினோ அமில வரிசை மிக மிக முக்கியம்.

மடிப்பும் வடிவமும்

- எழுத்துக் கோவை போலவே புரதத்தின் வடிவமும் முக்கியம். புத்தம் புதிய பென்சில் என்றாலும் அதைச் சீவினால் மட்டுமே எழுத முடியும் என்பதைப் போல, அமினோ அமில மாலை நெளிந்து வளைந்து மடிந்து குறிப்பிட்ட மடிப்பு வடிவில் வேண்டும்.
- வெறும் உலோகத் துண்டுதான் சாவி, ஆனால், அதில் உள்ள பல் போன்ற அமைப்புதான் பூட்டைத் திறக்கும் கருவி என்னும் குணத்தை அதற்குத் தருகிறது.
- எல்லா உலோகத் துண்டுகளும் சாவி ஆகி விடுவதில்லையே, அதுபோல குறிப்பிட்ட மடிப்பில் வடிவம் பெறும் அமினோ அமிலச் சங்கிலிதான் புரதத்தன்மையைப் பெறும்.
- பல நூறு அமினோ அமிலங்களைக் கொண்டுள்ள சங்கிலி நீண்டு இழைபோல இருந்தாலும் எந்தப் பயனும் இல்லை.
- பட்டுச் சேலையை அதன் மடிப்புக் கலையாமல் மடிக்க வேண்டும்; இல்லை என்றால் பாழ்பட்டுவிடும் என்பதுபோல புரத மடிப்பில் பிசுகு ஏற்பட்டாலும் புரதத்தின் தன்மை மாறிவிடும்; சில வேளை பிழையாக மடிப்பில் அமையும் புரதம் உயிரியல் இயக்கத்தைத் தடுமாறச் செய்யும்.
- அல்சைமர், பार्சின்சன், ஹண்டிங்டன். அமியோட்ரோபிக் லேட்டரல் ஸ்க்லரோசிஸ் (ALS), சிஸ்டிக் ஃபைப்ரோஸிஸ், நீரிழிவு நோய் (வகை 2) போன்ற பல நோய்களின் பின்னே எக்குத்தப்பாக மடிப்புக் கொண்ட பிழைப் புரதங்களின் கைவரிசை உள்ளது என ஆய்வுகள் சுட்டுகின்றன.

செயற்கை நுண்ணறிவு

- ஒவ்வொரு புரதமும், அதன் சங்கிலியில் உள்ள அமினோ அமில வரிசைக்கு ஏற்பக் குறிப்பிட்ட முப்பரிமாண (3D) வடிவில், குறிப்பிட்ட கட்டமைப்பில் மடிந்துகொள்ளும். புரதத்தின் வடிவம்தான் அதன் செயல்பாட்டைத் தீர்மானம் செய்கிறது.
- எனவே, புரதச் செயல்பாட்டைப் புரிந்துகொள்ள, அதன் கட்டமைப்பை அறிவது மிக அவசியம். ஆனால் எந்தப் புரதம், எவ்வித மடிப்புகளைக் கொண்டு, எந்த உருவில் உள்ளது என்பதைக் கண்டறிவது எளிதல்ல.
- எக்ஸ்ரே படகவியல் நுட்பத்தைக் கொண்டு கடும் முயற்சிக்குப் பிறகுதான் இனம் காண முடியும்.
- அமினோ அமில வரிசை தெரிந்தால் அதன் வடிவத்தை அனுமானம் செய்ய முடியுமா என டெமிஸ் ஹசாபிஸ், ஜான் ஜம்பர் இருவரும் ஆய்வு நடத்தினர்.
- நமக்குத் தெரிந்த புரதங்களின் வடிவமைப்பைக் கொண்டு செயற்கை நுண்ணறிவுச் செயலியைப் பயிற்சிக்கு உட்படுத்தினர்.
- ஆல்ஃபாஃபோல்ட் 2 என்னும் செயற்கை நுண்ணறிவுச் செயலியை டெமிஸ் ஹசாபிஸும் ஜான் ஜம்பரும் வடிவமைத்தனர். இந்தச் செயலி அற்புதமாக செயல்பட்டு புரதங்களின் வடிவமைப்பை எளிதில் துல்லியமாக நமக்குக் காட்டிவிடுகிறது.
- 20 லட்சத்துக்கும் அதிகமான பயனர்கள் தற்போது ஆல்ஃபா ஃபோல்ட் 2 செயலியைப் பயன்படுத்தி வருகின்றனர்; இதன் தொடர்ச்சியாக 20 கோடி புரதக் கட்டமைப்புகள் கணிக்கப்பட்டுள்ளன.

செயற்கைப் புரதம்

- 1990களில் புரதங்கள் எவ்வாறு மடிகின்றன என்ற ஆய்வைத்தான் பேக்கர் மேற்கொண்டார். இதற்காக ரொசெட்டா எனும் செயற்கை நுண்ணறிவுச் செயலியை உருவாக்கினார்.
- ஆயினும் காலப்போக்கில் டேவிட் பேக்கர் இதே சவாலை வேறு திசையிலிருந்து அணுகினார். அமினோ அமில வரிசை தெரிந்தால் அதன் வடிவம் என்னவாக இருக்கும் என மற்றவர்கள் ஆய்வு செய்து கொண்டிருக்க, வடிவம் தெரிந்தால் அதன் கோவை வரிசை என்னவாக இருக்கும் என அறிய முற்பட்டார் பேக்கர்.
- தமது ரொசெட்டா செயலியை இந்தத் திசையில் பயிற்சி அளித்து வரிசைக் கோவையைக் கணிக்கும் திறனை உருவாக்கினர்.
- வடிவம் தெரிந்ததால் அதன் கோவை வரிசை என்ன என அறிய முடிந்ததால், செயற்கையாகப் புதிய பாதங்களை உருவாக்க முடிந்தது.
- தமக்கு விருப்பமான புரத வடிவமைப்பைக் கற்பிதம் செய்துகொண்டனர். எந்த அமினோ அமிலக்கோவை வரிசை கற்பித்த வடிவத்தைப் பெறும் என்பதை ரொசெட்டாவைக் கொண்டு கண்டறிந்தனர், அந்த அமினோ அமில மாலையை உருவாக்க செயற்கையாக மரபணுவைத் தயார் செய்தனர்.
- இந்த மரபணுவை பாக்கீரியாவுக்குள்ளே செலுத்தியபோது புது வடிவமைப்பு, கொண்டசெயற்கைப் புரதம் தயாரானது. தான் கற்பிதம் செய்த வடிவமைப்பில் எக்ஸ்ரே படகவியல் ஆய்வுமூலம் செயற்கைப் புரதத்தின் வடிவமைப்பு உள்ளதா எனப் பரிசோதனை செய்து சரிபார்த்தனர்.
- இதன் வழியே 'டாப் -7' என்னும் புதுமை புரதத்தை உருவாக்கினர். இதுபோன்ற செயற்கைப் புரதங்களை 'டி நோவோ' (புத்தாக்க) வடிவமைப்பு என்கின்றனர்.
- 2003 இல் முதன்முதல் டி நோவா (புத்தாக்க) வடிவமைப்புப் புரதம் தயார் செய்யப்பட்டது. தற்போது மருந்துகள், தடுப்பூசிகள், நானோ பொருட்கள், நுண்ணிய உணர்வி போன்ற பணிகளைச் செய்யும் புத்தாக்க புரதங்களை உருவாக்கி வெற்றிகண்டுள்ளனர்.