

Otázka: Molekulární základy dědičnosti

Předmět: Biologie

Přidal(a): KatkaS

GENETIKA

=dědičnost, proměnlivost organismu

-dědičnost= schopnost rodičů předat vlastnosti v podobě vloh potomkům

-umožní zachovat charakteristické vlastnosti organismu (pokračování biologického druhu)

-rozmnožování:

I) nepohlavní (=asexuální)-KLONOVÁNÍ- jedinec vzniká z 1 původní buňky (části tkáně), klony (generace), nesou znaky 1 rodiče

II) pohlavní (sexuální)- KŘÍŽENÍ (hybridiza)-splynutí dvou pohlavních buněk (gamet), generace=potomstvo

- proměnlivost= schopnost měnit své vlastnosti
- umožní adaptaci organismu na prostředí- vývoj druhu
- a)působení faktorů vnějšího prostředí
- b)genetické vlivy- výsledná kombinace genů rodičů

MOLEKULÁRNÍ ZÁKLADY DĚDIČNOSTI

- nositelky genetické informace nukleové kyseliny: DNA- deoxyribonukleová kyselina
- RNA- ribonukleová kyselina
- nukleová kyselina: skládá se z řetězu nukleotidů (základní jednotka je nukleotid)
- sacharid (pentóza- 5C)
- deoxoribóza
- ribóza
- dusíkaté báze- jediné se mění
- zbytek H_3PO_4

- 4 dusíkaté báze-> 4 typy nukleotidu
- purinové báze- adenin (A)
- guanin (G)
- pyrimidinové báze- thymim (T) - u DNA

- uracil (U)- u RNA

- cytosin (C)

-pořadí jednotlivých nukleotidů určuje genetickou informaci organismu

DNA: -dvouvláknová (dva řetězce složené do dvoušroubovice)

-pravotočivá dvoušroubovice

-zde zapsána genetická informace

-spojení mezi vlákny dvoušroubovice zajišťují vodíkové vazby mezi bázemi

Komplementarita bází: (=vazba může vzniknou pouze:)

A=T -2 vodíkové můstky

A=U (RNA)- 2 vodíkové můstky

C≡G -3 vodíkové můstky

-schopnost replikace (=zdvojení)

-působením enzymu DNA polymerázy- přerušení vodíkových můstků

-rozvolnění řetězce slouží jako vzory (matrice) k nimž se okolí přiřazuje komplementární báze- vzniká nové (doplňkové vlákno)

-z mateřské dvoušroubovice vznikají 2 dceřiné

RNA: -zajišťuje přenos genetické informace z DNA do struktury bílkovin

-jednovláknová, lineární

-několik typů: rRNA- ribozomální- obsažena v ribozomech

mRNA- mediátorová- nese informaci o struktuře budoucích bílkovin, tvoří se v jádře podle DNA

tRNA- transferová- transport aminokyseliny

-ústřední dogma molekulární biologie: -dědičná informace uložena ve šroubovici DNA, přepis do jednošroubovice RNA- podle ní se syntetizuje do bílkovin

-genetický kód: podle něj překlad genetické informace do struktury proteinu

-tripletový= trojice nukleotidů určuje jednu aminokyselinu

-celkem 64 tripletů

-jedna AMK může být kódována i více kodóny- degenerovaný kód

-bílkovina: začíná kodonem AUG, kóduje aminokyseliny v bílkovině

končí UAA, UAG, UGA- nekódují žádnou aminokyselinu

GEN(vloha)= základní jednotka genetické informace

-úsek DNA- svým pořadím určuje pořadí aminokyselin v bílkovině

-umístěn lineárně za sebou na chromozomech

Přenos genetické informace:

1)REPLIKACE DNA (tvorba kopie DNA)

2)EXPRESE=vyjádření genetické informace uložené v DNA

-děje se pomocí transkripce a translace

Transkripce= přepis z DNA do mRNA- zapotřebí enzym RNA polymeráza

-děje se v jádře, kyselina jádro opouští, mediátorové vlákno putuje do cytoplazmatické membrány

-v mediátorové RNA úseky=EXONY- nesou důležité gen. informace

INTRONY- nesou gen. informace, co nedávají smysl -> odstraněny pryč (odstříženy enzymy)

-mRNA putuje do ribozomů (v cytoplazmě) zde syntéza bílkovin- mRNA zasune do ribozomu-> translace

Translace= překlad trojice nukleotidů (tripletů) z mRNA do pořadí bílkovin

-aminokyselinu přináší transferové RNA kyseliny- napojení antikodonem na kodon (degenerovaný kód) mediátorové RNA, spojení peptidickou vazbou

-ribozom se posune po mRNA od počátku (AUG)

Gen: lokus- místo, kde se gen naléza

-gen existuje v 1 nebo více formách= ALEÁCH (označovány velkými/malými písmeny: A, a)

-chromozom tvořen dvěma částmi- v každé buňce dvě alely (otec a matka)

-kromě pohlavních buněk tam 1 alela

Genom= soubor všech genů v buňce (člověk 20488)

Genotyp= soubor všech genů v jednom organismu (soubor alel)

Znak= vlastnost organismu- 1 gen + prostředí= 1 znak

Typy: -morfologický

-funkční

-psychický

Znaky: -kvantitativní (výška, délka, hmotnost)- lze změřit, ovlivnění více geny malým účinkem, velký vliv prostředí

-kvalitativní (barva, tvar semen, krevní skupina)- 1 gen velkého účinku, různé kvality neměřitelné, malý vliv prostředí

Fenotyp= soubor všech znaků

-všechny geny se nemusí projevit

Genetika buňky:

-počet chromozomů v jádře-> druhově specifický

-člověk 23 párů chromozomů (chromozom je vidět pouze při dělení)

Karyotyp: stejný počet chromozomů u určitého druhu

-párové=homologické chromozomy (1 otec, 1 matka)

-pohlavní buňky mají jednoduchou- haploidní sadu chromozomů

-chromozom tvořen dvěma sesterskými chromatidy

-dělení probíhá v místě centromery

Dělení buněk mitózou- buňka se dělí na dvě, mají totožný genom jako mateřská

Dělení buněk meiózou- redukce chromozomů na polovinu

-vznik pohlavních buněk

-segregace- homologické chromozomy se rozchází

-crossing-over- zkřížení, výměna částí chromozomů (chromatid)

->rekombinace vloh (vzájemná výměna alel)