



ANTIBIOTICKÁ REZISTENCE

Antibiotika jsou léky, které zabíjejí bakterie. Proto se používají při chorobách, které jsou způsobeny množením různých druhů nepřátelských bakterií v našem těle. Bakterie se ale při podávání antibiotik začnou bránit tím, že při svém množení cíleně vytvářejí různé mutace, které mohou způsobit, že začnou být proti působení antibiotik odolné (rezistentní).

Když nedodržíme správné dávkování při léčbě antibiotik, například je přestaneme užívat dříve, protože se nám už přece udělalo lépe, některé bakterie přežijí. Mohou být sice oslabené, ale také prošly skvělým tréninkem proti novému soupeři – mají mutace, díky kterým se antibiotikům umí ubránit. Příště už tak budou vědět, jak na to. A nejen u vás, ale i u vašich blízkých. K podobnému tréninku bakterií může docházet i v případě, že antibiotika užíváte preventivně, ačkoliv žádnou bakteriální infekcí netrpíte. Nesprávné užívání antibiotik tedy bakterie posiluje!

Zdroje:

www.antibiotickarezistence.cz

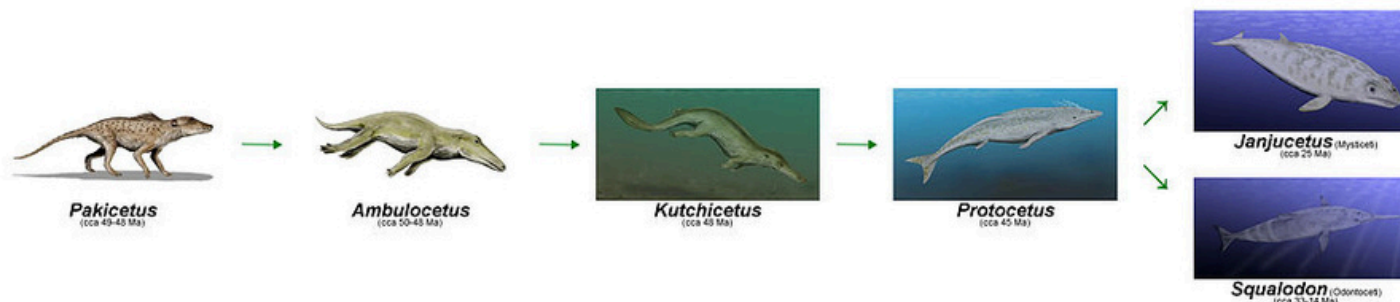


EVOLUCE (KYTOVCŮ)

Díky náhodným mutacím mohou v průběhu evoluce vznikat nové druhy, organismy se mohou přizpůsobovat změnám prostředí nebo měnit způsob života a díky tomu obsazovat prostředí nová.

Například kytovci pocházejí z kopytníků. Pocházejí ze stejného předka jako hroši. Předkům kytovců se díky náhodným mutacím postupně přeměnily přední končetiny ve veslovité ploutve, vytvořila ocasní ploutev, nozdry se posunuly na zadní část lebky a tak dále. To vše trvalo miliony let.

Většina mutací, které u jedinců vznikají, zase rychle zanikne a dál se nešíří, protože nepředstavují pro jejich nositele žádnou výhodu. Mutace jsou tedy ve většině případů nevýhodné nebo neutrální. Čas od času se však objeví mutace výhodná a ta má pak šanci se rozšířit a třeba i přispět ke vzniku nového druhu.



Zdroje:

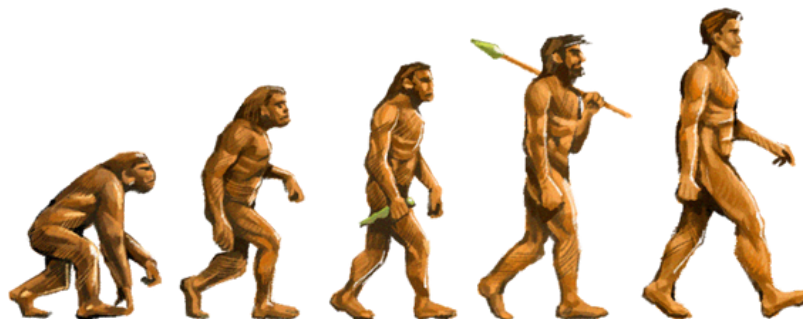
- commons.wikimedia.org

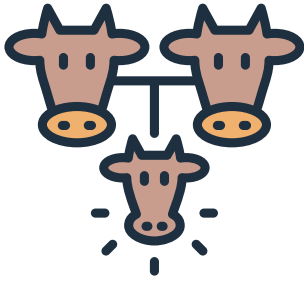


EVOLUCE (ČLOVĚKA)

Díky náhodným mutacím mohou v průběhu evoluce vznikat nové druhy, organismy se mohou přizpůsobovat změnám prostředí nebo měnit způsob života a díky tomu obsazovat prostředí nová.

Tak vznikl i člověk. Máme společného předka se šimpanzem. V průběhu milionů let jsme se ale začali vzájemně odlišovat, až se předchůdci lidí a předchůdci šimpanzů přestali díky rozdílností spolu rozmnožovat a začali se vyvíjet každý svou cestou jako dva samostatné druhy. A jak tyto rozdílnosti vznikly? Díky náhodným výhodným mutacím, které předkům lidí umožnili například přizpůsobit tělo pro lepší život na savanách (vzpřímená chůze) a předkům šimpanzů umožnily dobře se přizpůsobit na život v džungli (dlouhé chápavé končetiny pro lezení po stromech).





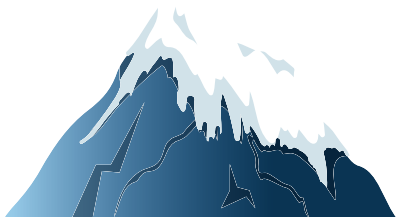
ŠLECHTĚNÍ

Při klasických způsobech šlechtění se využívají náhodně vzniklé mutace v DNA, které příslušné rostlině nebo živočichovi dávají nějaký pro člověka žádoucí znak (např. zajímavá barva květu nebo vyšší objem svalové hmoty u hospodářských zvířat chovaných na maso). Člověk se pak pomocí cíleného křížení vybraných jedinců snaží tuto mutaci v genech zafixovat, aby výhodný znak vždy nesli všichni potomci příslušného plemena/odrůdy.

Při moderních způsobech šlechtění zemědělských plodin se pak mutace dokonce cíleně vyvolávají například působením rentgenového záření nebo chemických látek na osivo (semena).



ŽIVOT VE VYSOKÝCH NADMOŘSKÝCH VÝŠKÁCH



V nadmořské výšce kolem 4500 metrů dosahuje koncentrace kyslíku pouze 40 % hodnoty, kterou najdeme na úrovni hladiny moře. Lidé z nížin proto ve vysokých horách trpí nedostatkem kyslíku, který se projevuje na jejich zdraví (únava, bolesti hlavy, častější úmrtí novorozenců).

Tibeťané s tím ale problémy nemají. V jejich genech se jim totiž v průběhu posledních 3000 let vytvořily mutace, díky kterým jsou jejich těla na nedostatek kyslíku lépe přizpůsobena. Nejvýznamnější je asi mutace v genu EPAS1, díky níž se tvoří více červeného krevního barviva, které pomáhá roznášet kyslík po těle.



Zdroje:

- plus.rozhlas.cz: Výšková adaptace Tibeťanů zabrala jen 3000 let



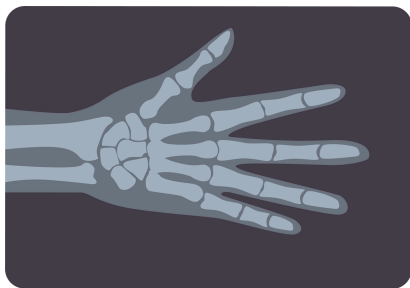
PITÍ MLÉKA V DOSPĚLOSTI

Mléko je u savců původně určené jako potrava pro mláďata. Původně tomu tak bylo i u člověka. Organismus u miminek proto produkuje enzym laktázu, který organismu pomáhá trávit mléčný cukr laktózu. Organismus dospělých lidí ale posléze tento enzym přestal produkovat, protože to v dávných dobách už nebylo potřeba – dospělí lidé se živili masem nebo rostlinnou potravou. Když ale naši předci začali chovat hospodářská zvířata, stalo se mléko možnou součástí jídelníčku i pro dospělé. Nicméně bez enzymu potřebného k jeho trávení následoval po požití mléka průjem. Když tedy u některých našich předků náhodně vznikla mutace, která umožnila produkci enzymu potřebného pro trávení mléka i v dospělosti, bylo to pro nositele této mutace výhodné a ta se začala šířit.

Tato mutace nicméně není v současné době přítomná u všech lidí. Například u obyvatel Asie a Afriky ji má asi jen 5 % lidí, zatímco na severu Evropy je přítomná až u 80 % populace. Dospělí Asiati a Afričané mají tedy s trávením mléka narozdíl od Evropanů větší problémy.

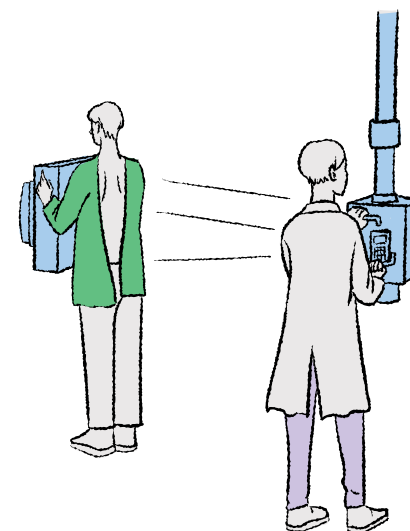
Zdroje:

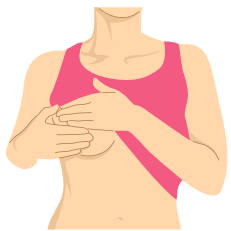
- cs.wikipedia.org: Intolerance laktosy



RENTGEN

Rentgenové snímky se vytvářejí pomocí ionizujícího záření. Toto záření může poškozovat tkáně a způsobovat mutace. Proto se nedoporučuje chodit na rentgen těhotným ženám, hlídá se, aby pacient nepodstoupil příliš rentgenů v krátké době a zdravotní personál se chodí před zábleskem rentgenu schovávat do vedlejší místnosti. Také vás například v případě rentgenu zubů zdravotníci oblečou do ochranné vesty nebo vám dají ochranný límec, aby rentgenové záření zbytečně nezasáhlo další části těla.





RAKOVINA PRSU

Některé nádory vznikají na základě dědičných vloh. Například rakovinu prsu způsobují mutace v genech BRCA1 a BRCA2. Pravděpodobnost vzniku rakoviny prsu je u nositele této mutace 60–80 %. U mužů pak tyto mutace významně zvyšují riziko vzniku rakoviny prostaty.

V dnešní době si lze zaplatit genetické vyšetření, které odhalí, zda vaše DNA tyto mutace obsahuje, či nikoliv. Díky rozvoji genetického testování se v posledních letech daří stále úspěšněji nacházet pacientky se zvýšeným rizikem vzniku rakoviny prsu a zařadit je do programů prevence nebo časného zachytu, kdy je onemocnění dobře léčitelné.

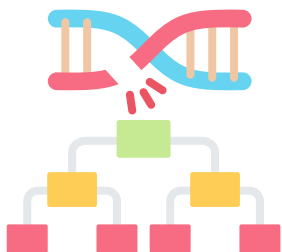
Zdroje:

- avcr.cz: Markéta Wernerová, Ohrožená ěadra: vědci popsali rizikové varianty genu způsobujícího karcinom prsu



RAKOVINA

Při nádorovém onemocnění se v průběhu života člověka nějaká skupina buněk v těle „zblázní“, začne se nekontrolovatelně množit a vytvoří nádor, který poškozuje organismus. Nádor vzniká kvůli tomu, že se v DNA příslušných buněk objeví mutace. Tyto zmutované buňky se pak začínají rychle množit. To samo o sobě by nemusel být takový problém, protože normální zdravé buňky se v případě poškození samy zneškodní (říká se tomu buněčná sebevražda). U nádorových buněk se ovšem objevuje ještě další mutace, která provedení buněčné sebevraždy zabraňuje. Tyto mutace tedy změní původně mírumilovnou buňku v nebezpečného zabijáka.



DĚDIČNÁ ONEMOCNĚNÍ

Dědičné onemocnění je taková nemoc, jejíž příčinou je mutace v genetické informaci (DNA) a zároveň se jedná o případ, kdy mutace nevznikne nově, ale pacient ji zdědí od jednoho nebo od obou svých rodičů.

Protože máme všechny geny ve dvou kopiích – jednu vždy od matky a druhou od otce, mohou v souladu s pravidly dědičnosti nastat i různé, na první pohled zvláštní situace. Například se může stát, že jeden rodič, nebo dokonce občas i oba onemocnění mají, ale svému potomkovi ho nepředají (předají mu zrovna zdravé kopie příslušných genů). Může se ale stát i to, že ani jeden rodič onemocnění nemá, ale jejich potomek ano (předali mu zmutované kopie příslušného genu, které se u nich přitom neprojevily, protože kromě nich měli i kopie zdravé).

Dnes se novorozencům dva dny po narození odebírá kapka krve z patičky, která slouží k testování na přítomnost některých dědičných onemocnění. Jejich včasná detekce je totiž důležitá pro co nejlepší léčbu.

