

Parasexuální děje u bakterií

Bakterie jsou organismy, které se rozmnožují nepohlavně. Výměna genetické informace probíhá prostřednictvím parasexuálních dějů. Při nich dochází k předání a rekombinaci genetické informace. Způsoby předávání této informace jsou **konjugace**, **transformace** a **transdukce**. Přenášejí se geny, které jsou pro bakterie **selektivně výhodné** např. odolnost vůči virům, rezistenci vůči antibiotikům.

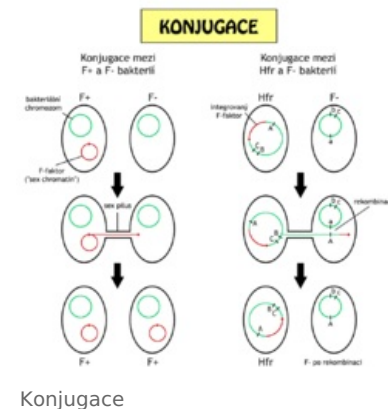
Konjugace

Konjugace je postupný, regulovatelný proces. Dochází k vytvoření **cytoplasmatického spojení** mezi dvěma bakteriemi v podobě úzké trubičky a dále k přenosu části nebo celého genomu z dárcovské buňky do buňky příjemce.

O schopnosti přenést část své genetické výbavy do druhé bakterie rozhoduje přítomnost **sex-chromatinu (F-faktoru)**. F-faktor tvoří samostatnou součást jejich genetické výbavy (**F-plazmid**). Takové buňky označujeme **F+** a jsou vždy **donory** genetické informace. Geny F faktoru determinují tvorbu fimbrií (**F-pili**) na povrchu, které umožňují kontakt mezi bakteriemi. F+ bakterie se specificky naváže na povrch recipientní bakterie a přenesou do ní jedno vlákno svého F-plazmidu. Druhý řetězec se poté v obou bakteriích syntetizuje.

F plazmid se replikuje nezávisle na hlavním chromozomu buňky. V případě předání F-plazmidu, **F- buňka se přeměňuje na buňku F+** a je také schopna předávat svou genetickou informaci. F plazmid může být **součástí hlavního chromozomu** (pomocí inzertních sekvencí), v takovém případě se nazývá **episom**. Přenesená část chromozomu se rekombinuje s hlavním chromozomem příjemce. Takové buňky vykazují vysokou četnost rekombinací genů a jsou označovány jako **Hfr bakterie**.

Popsaný proces je typický pro **Gram-negativní** bakterie. **Gram-pozitivní** bakterie nevyužívají pili ale **adhesiny**, díky kterým se buňky dočasně spojí, aby mohlo dojít ke konjugaci.



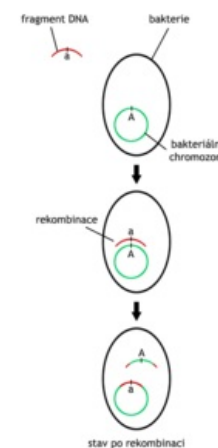
Transformace

Transformace je **přenos genetické informace mezi bakteriemi**. Je to aktivní, enzymy řízený a energeticky náročný proces. Probíhá při ní **zpětná rekombinace** geneticky aktivního materiálu. Izolované nebo z donorových buněk uvolněné alely jsou přenášeny do buněk recipientních (prostřednictvím DNA). Tento proces může vnést například geny pro **virulenci**.

Tento proces může probíhat pouze u **geneticky vybavených druhů**, jako jsou například *Rod Haemophilus*, *Rod Neisseria*, *Streptococcus pneumoniae* atd.. U **grampozitivních bakterií** je zásadní přítomnost peptidu zvaného **faktor kompetence**, který je nezbytný pro transformaci. U **gramnegativních** není kompetenční faktor třeba, k transformaci zde ale dojde pouze u velmi **příbuzných** bakterií.

Dárcovská DNA se **váže na buněčný povrch**, jedno vlákno je rozloženo, druhé přeneseno pomocí přenašeče do buňky. Při rychlém dělení bakterií nemusí dojít k opravě chybného párování bazí. Dochází ke vzniku jednoho chromozomu s původní výbavou a druhého s výbavou dárcovskou. Polovina potomstva je transformována a druhá polovina není.

TRANSFORMACE



Transformace

Transdukce

Přenos části genetické informace z jedné bakterie do druhé (recipientní) prostřednictvím bakteriofága. Transdukce je možná v lyzogenním cyklu reprodukce virů.

Generalizovaná (obecná) transdukce je děj při kterém bakteriofág přenáší **libovolnou část** genomu (fragment chromozomu nebo plazmid) donora do recipientní buňky. Projeví se jako dědičná změna v dalších generacích bakterií, pokud byla DNA vestavěna do chromozomu recipientní buňky.

Specializovaná (restringovaná) transdukce je děj, kdy mírný bakteriofág přenáší z donora do recipienta pouze **určitou část** jeho chromozomu. Místo integrace viru do bakteriálního chromozomu je přesně dané. Virus i chromozom musí obsahovat sekvenci att, kterými se k sobě přiloží, dojde k rozpojení cirkulárního chromozomu bakterie i viru a začlenění virové informace. Virus integrovaný do bakteriálního chromozomu se nazývá **profág**. Tento proces je **reverzibilní** a znovu vyštěpený virus může zahájit **lytický cyklus** buňky.

Abortivní transdukce je děj, při kterém se přenesená část genomu donora se v hostiteli **nereplikuje**.

Transdukce je přirozený prvek moderního genového inženýrství, kdy temperovaný fág napravuje dědičný defekt hostitele vnesením normálního genu do jeho genomu.

Odkazy

Související články

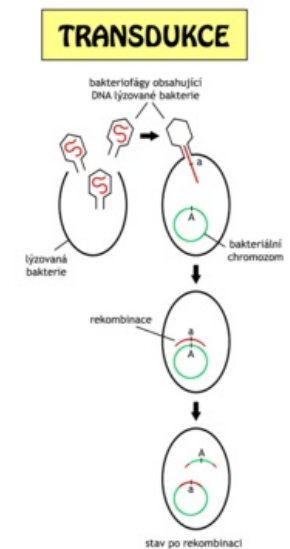
- Prokaryota
- Viry
- Možnosti genové terapie nádorů
- Genové inženýrství

Zdroj

- ŠTEFÁNEK, Jiří. *Medicína, nemoci, studium na 1. LF UK* [online]. [cit. 14.03.2010]. <<https://www.stefajir.cz/>>.
- JANSKÝ, Petr. *Zpracované otázky z mikrobiologie* [online]. [cit. 2012-02-05]. <https://www.yammer.com/wikiskripta.eu/uploaded_files/3804405>.
- ŠVÍGLEROVÁ, Jitka. *Transdukce* [online]. Poslední revize 2009-02-18, [cit. 2010-11-14]. <<https://web.archive.org/web/20160306065550/http://wiki.lfp-studium.cz/index.php/Transdukce>>.

Použitá literatura

- JULÁK, Jaroslav. *Úvod do lékařské bakteriologie*. 1. vydání. Praha : Karolinum, 2006. ISBN 80-246-1270-4.
- KOHOUTOVÁ, Milada. *Lékařská biologie a genetika (II. díl)*. 1. vydání. Praha : Nakladatelství Karolinum, 2013. 202 s. ISBN 978-80-246-1873-9.



Transdukce