

# Exocytóza

**Exocytóza** je kontinuální proces, při němž buňka vylučuje skrze buněčnou membránu (plasmalemu) větší částice (např. makromolekuly) přímo do extracelulární matrix. Membránový měchýřek (vesikula) obsahující sekret putuje k membráně, splyne s ní a následně uvolní vnitřní obsah do svého okolí. Opačný proces, tedy příjem látek, se nazývá endocytóza. Oba komplementární procesy se společně označují jako *cytóza*.

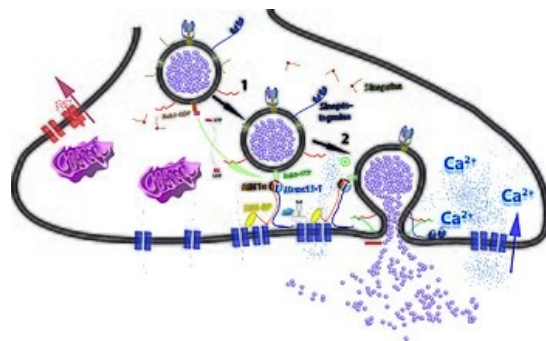
Obecně je příjem a výdej látek jedna z nejdůležitějších funkcí buněčné membrány.

## Průběh

**Vesikula**, např. s proteiny syntetizovanými v granulárním endoplazmatickém retikulu, je upravena v Golgiho komplexu a **získává** zde **ohraničující membránu**. Následně díky v-SNARE-proteinům (na povrchu váčků) a t-SNARE-proteinům (na povrchu membrány) putuje směrem k té části buněčné membrány, ze které má být vyloučena (**SNARE** je podle anglického **s**oluble **N**-ethylmaleimide-sensitive fusion-protein **a**ttachment-protein **r**eceptor). Jakmile se přiblíží alespoň na vzdálenost 1,5 nm, **přilne**, její membrána se stane součástí plasmatické membrány a uvolní se obsah z buňky. K zahájení této reakce často dochází až po spuštění specifickým signálem.

Z hydrofilních konců membrán musí být odstraněna voda, aby se dosáhlo minimální vzdálenosti nutné ke splnutí. Jedná se o **energeticky nevýhodný proces**, o aktivní transport vyžadující přísun energie.

Četné druhy buněk jsou vybaveny transportery spotřebovávajícími ATP, které z buněk vypuzují vlastní nebo cizí potenciálně škodlivé látky 'pronikuvší do cytoplasmy. Takové transportery hrají důležitou roli např. ve střevě nebo v játrech, stejně jako v centrálním nervovém systému. Byly objeveny mj. na nádorových buňkách, které se v důsledku zvýšené exprese takovýchto pump stávají rezistentními vůči cytostatikům a takto unikají účinku chemoterapie. Jedním příkladem je MDR-1-protein (multi-drug-resistance), označovaný též jako P-glykoprotein-1. Tyto exportní pumpy patří do rodiny ABC transporterů (ABC = ATP-binding cassette).<sup>[1]</sup>



Exocytóza

## Význam

Exocytóza slouží buňce jako mechanismus sekrece jejích produktů. Rozeznáváme dva typy sekrece – **konstitutivní** a **regulovanou**.

- **konstitutivní** sekrece znamená, že buňka secernuje v podstatě **nepřetržitě**, např. plazmatické buňky secernující imunoglobuliny nebo buňky secernující mezibuněčnou hmotu. Produktem těchto buněk jsou především enzymy a další druhy různě upravených proteinů.
- **regulovaná** sekrece představuje typ, kdy buňka secernuje pouze **na určitý podnět** (lokální či centrální). Často buňky s tímto typem sekrece střežají svůj sekreční materiál v *sekrečních granulech* či *vesikulách*. Speciálním příkladem v centrálním nebo periferním nervovém systému je sekrece neuromediátorů nasbíraných v *synaptických vesikulách*.

## Odkazy

### Související články

- Biologická membrána a transport látek přes biologickou membránu
- Endocytóza
- Aktivní transport
- Pasivní transport

### Externí odkazy

- Video - exocytující buňka (youtube.com) ([https://www.youtube.com/watch?v=U9pvm\\_4-bHgy%7C](https://www.youtube.com/watch?v=U9pvm_4-bHgy%7C))

### Reference

1. LÜLLMANN-RAUCH, Renate. *Histologie*. 1. české vydání. Praha : Grada, 2012. Kapitola 2.2

Kanály, transportery, pumpy, receptory. s. 12. ISBN 973-80-247-3729-4.

## Zdroje

- ALBERTS, Bruce, Dennis BRAY a Alexander JOHNSON. *Základy buněčné biologie*. 2. vydání. Ústí nad Labem : Espero Publishing, 1998. ISBN 80-902906-2-0.
- VAJNER, Luděk, Jiří UHLÍK a Václava KONRÁDOVÁ. *Lékařská histologie I : Cytologie a obecná histologie*. 1. vydání. Praha : Karolinum, 2010. 110 s. ISBN 978-80-246-1860-9.
- TRKANJEC, Z. a V. DEMARIN. *Presynaptic vesicles, exocytosis, membrane fusion and basic physical forces* [online]. [cit. 2014-11-26]. <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030698770091260X>>.