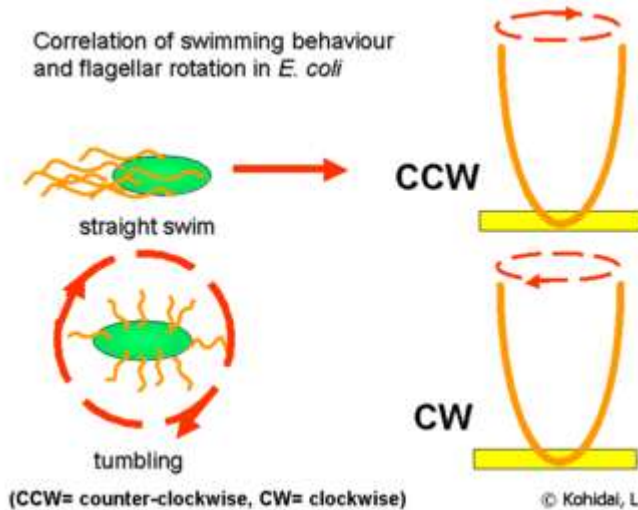


Prokarióta kemotaxis

Innen is a több ostorral rendelkező *E. coli* egyetlen kemotaktikus folyamatát tekintjük át. Amúgy 5 ismert, enzimmel kapcsolt receptortípus van. A CheA hisztidin-kináz csak egy ezek közül.

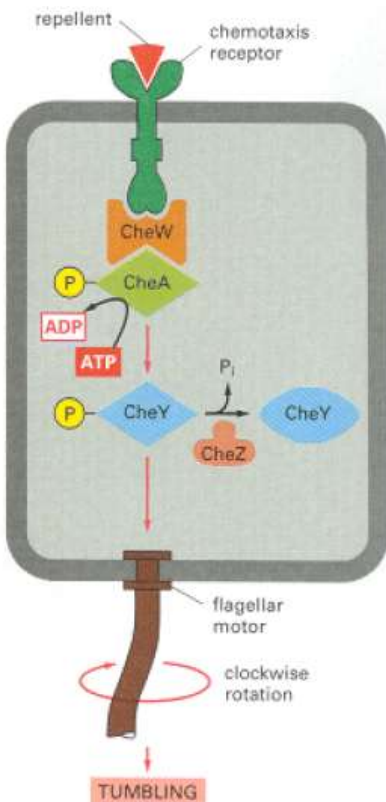
Kezdjük azzal, hogy a baktériumok kemotaktikus mozgásának két fő fajtája van.



Ha balra (CCW – counter-clockwise) forgatják az ostort, akkor azok kötegbe rendeződnek és a baktérium egyenes irányban halad előre. Ha azonban jobbra (CW – clockwise) forgatják, akkor az összerendezett köteg felbomlik, az ostorok összevissza csapkodnak, a baktérium bukácsoló („tumbling”) mozgást végez. Ha a környezetben nincs kemotaktikus anyag, a baktérium egyenes szakaszokat úszik, amelyeket néhány másodpercenként bukácsoló mozgások szakítanak meg. Kemotaktikus anyag

hatására a kétféle mozgás aránya megváltozik.

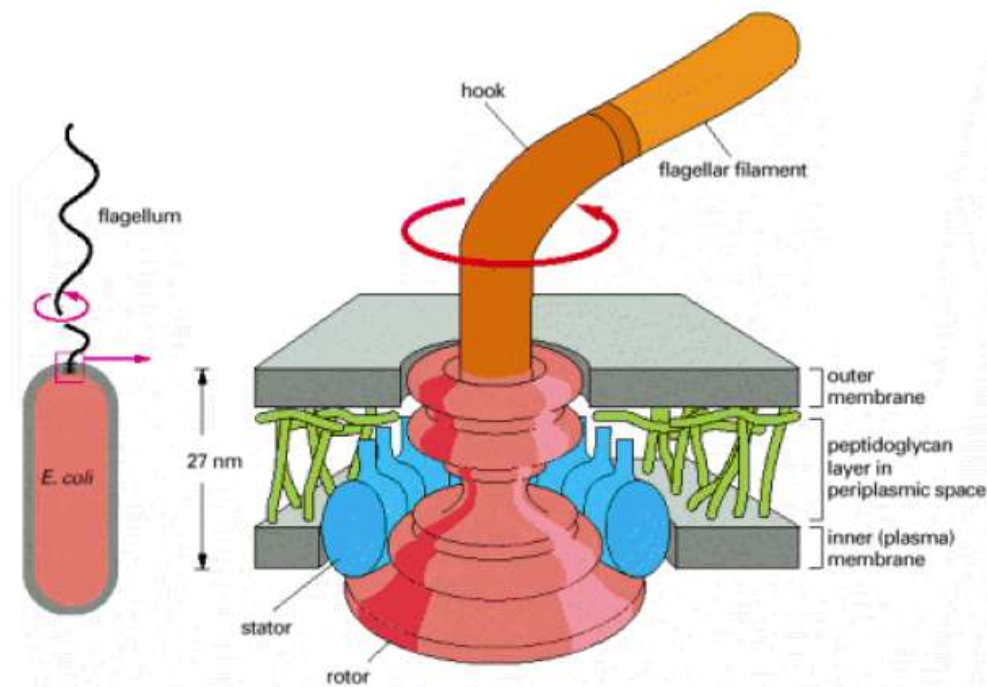
Hogyan változtatja a baktérium a mozgását a kemotaktikus anyagok hatására?



Először is, a jelmolekula egy transzmembrán receptor külső feléhez kötődik.

A jelmolekula, a membrán belső felén egy adapterfehérjéhez (CheW) kapcsolódik, az adapterfehérje pedig a CheA jelű hisztidin-kinázhoz kapcsolódik. Amikor a jelmolekula a receptorhoz kötődik, a CheA foszforilálódik, ATP-felhasználás mellett. A CheA a nagy energiájú foszfátcsoporthoz a CheY fehérjének adja át. Ez az ostor motorjához diffundálódik, ahol megváltoztatja annak forgási irányát.

Az ostor felépítése



Hogyan befolyásolja a baktérium táplálékhoz jutását (vagy a nemkívánatos anyagoktól való eltávolodását) a kétféle mozgás?

A receptor érzékenységére az attraktáns (vonzó) és repellens (tasztító) anyagok eltérő módon hatnak. Az attraktánsok esetén a jelmolekula koncentrációjának csökkenése a receptor érzékenységének növekedését eredményezi

A repellensek esetén, ha jelmolekula koncentrációja csökken, a receptor is veszít az érzékenységéből.

Ha mindenképpen egy analógiát akarunk kikényszeríteni az emberi szaglással, akkor talán mondhatnánk azt, hogy amint egy tányér süteménytől távolodunk, szaglásunk érzékenysége növekszik, hiszen nagyon meg szeretnénk találni azt a rétest. Ha közeledünk hozzá, szaglásunk veszít érzékenységéből.

Ugyanez valami undormány esetén fordítva igaz, minél közelebb kerülünk, annál fontosabb, hogy szaglásunk erős vészjelzéseket adjon, míg ha eltávolodunk tőle, az erős jelzések már nem szükségesek

Négy eset lehetséges:

		Jelmolekula koncentrációja	Receptor érzékenysége	Foszforiláció mennyisége	Bukdácsolás gyakorisága	
Attraktáns (vonzó)	Baci közeledik	NŐ	CSÖKKEN	CSÖKKEN	CSÖKKEN	ha kajához közeledik, egyre „cél tudatosabb lesz”
	Baci távolodik	CSÖKKEN	NŐ	NŐ	NŐ	ha távolodik, egyre több „tétova, kereső” mozgás
Repellens (riasztó)	Baci közeledik	NŐ	NŐ	NŐ	NŐ	ha riasztó dologhoz közeledik, nő a tévelygés („hátha valahogy kikeveredek innét”)
	Baci távolodik	CSÖKKEN	CSÖKKEN	CSÖKKEN	CSÖKKEN	távolodva csökken a tévelygés, már nem annyira fontos új irányokat keresni a meneküléshez

A videó (http://indavideo.hu/video/Prokariota_kemotaxis) látható irkafirka:

