

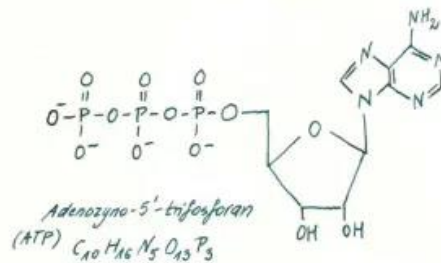
Jak działa kofeina?

Rośliny bogate w kofeinę

Roślinami bogatymi w kofeinę jest kawowiec, z którego otrzymujemy kawę oraz gatunki z rodziny herbatowatych Theaceae, z których powstaje herbata. Jednak kofeina występuje w ponad 60 innych gatunkach roślin, dla których jest elementem mechanizmu obronnego, ponieważ w dużych dawkach jest śmiertelna dla owadów. Mniejsze stężenie sprawia, że owady chętniej powracają do kwiatów, co ułatwia zapylanie. W Finlandii na jedną osobę rocznie przypada 12kg kawy. Z badań wynika, że działanie kofeiny wykracza poza pobudzenie i jest związane z wydzielaniem dopaminy (tzw. hormon szczęścia).

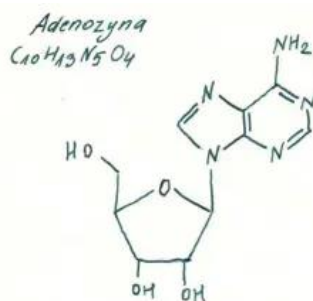
Jak w naszym ciele przekazywane są informacje?

W tkance nerwowej i mięśniowej sygnały są przekazywane za pomocą impulsów elektrycznych, u których źródła leżą zazwyczaj neurotransmitery, zwane też neuroprzekaźnikami i mediatorami. Dzięki nim odbieramy bodźce zewnętrzne i wewnętrzne. Neuroprzekaźniki dzielimy na pobudzające i hamujące. Gdyby ich działanie sprowadzić do wpływu na polaryzację błony komórkowej neuronów i miocytów, te pierwsze powodują depolaryzację, a drugie hiperpolaryzację błony. Niektóre związki np. inhibitory kompetycyjne, konkurują z neurotransmiterami, blokując ich dostęp do receptorów. Kofeina jest inhibitorem adenozyliny, pełniącej rolę neuroprzekaźnika hamującego. Powstaje ona z adenozyliny-5'-trifosforanu, czyli ATP, nośnika energii chemicznej.

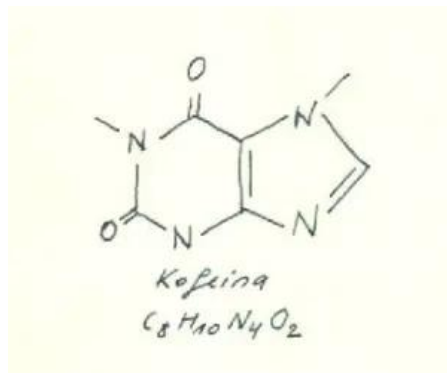


Kofeina jest inhibitorem adenozyliny

Adenozylina przyłącza się do specyficznych receptorów powodując senność. Kofeina może być jej inhibitorem, ponieważ ma bardzo podobny kształt do niej i receptor nie „widzi” różnicy w przyłączaniu się. Receptory adenozynowe występują w wersjach: A1 i A2A.



Gdy kofeina zwiąże się z tym pierwszym wpływa na układ krążenia, przyspieszając akcje serca, rozszerzając naczynia krwionośne i na układ nerwowy, powodując, że nie chce nam się spać. Receptory A2A występują w obszarach mózgu bogatych w dopaminę, dlatego kawa wpływa na zmiany nastroju. Receptory nie zawsze są przypisane tylko jednemu mediatorowi. W przypadku uszczęśliwiającego efektu kofeiny mamy do czynienia z dwoma w jednym receptorze. Dwa mediatory nie są w stanie przyłączyć się jednocześnie. Adenozyna „rozpycha” receptor i nie ma miejsca dla dopaminy. Jeśli się nie przyłączy nie poczujemy jej euforycznego działania. Z pomocą przychodzi kofeina, która mimo podobieństw do adenozyny, nie jest identyczna.



Kiedy zablokuje dostęp do adenozyny i ta nie przyłączy się do receptora, nie zmieni jego kształtu, tym samym pozwalając na przyłączenie się dopaminy i wpłynie na nasz nastrój do momentu wydalenia kofeiny z organizmu. Można próbować przewidzieć ile to zajmie za pomocą biologicznego okresu półtrwania, czasu w którym stężenie substancji w osoczu/krwii zmniejszy się do połowy wartości początkowej mierząc od czasu kiedy się wchłonie.

Ile czasu działa kofeina?

Okres półtrwania kofeiny jest inny u każdej osoby, waha się w przedziale od 2 do 10 godzin. U kobiet ten okres jest ok. 20-30% krótszy niż u mężczyzn. U nałogowych palaczy metabolizm ulega przyspieszeniu, ponieważ organizm dostosowuje się do rakotwórczych substancji zawartych w dymie papierosowym. Zwiększa się aktywność enzymów wątrobowych, które są odpowiedzialne za metabolizm kofeiny, dlatego u palaczy okres półtrwania skraca się niemalże dwukrotnie! U kobiet w ciąży znacznie się wydłuża, dochodzi też do akumulacji kofeiny w organizmie, dlatego zaleca się nie spożywania

napojów z kofeiną podczas ciąży.

Kubek kawy nie zawsze postawi nas na nogi

Kawa nie zawsze nas pobudzi, sen regulowany jest wieloma układami poza adenozynowymi. Zablokowanie funkcjonowania jednego z nich nie sprawi, że reszta przestanie działać. Dostarczając do organizmu dużo kofeiny, zaczynamy się przystosowywać, wytwarzając więcej receptorów adenozynowych, co oznacza większe dawki kofeiny by uzyskać ten sam efekt. Zjawisko to jest charakterystyczne dla wielu substancji, których działanie jest oparte o mechanizm receptorowy. Jeśli odstawimy na chwilę pobudzające napoje, dodatkowe receptory adenozynowe zanikną i znów tylko jedna, zamiast trzech, filiżanek kawy, będzie nam potrzebna aby cieszyć się jej działaniem.