

Nazwa przedmiotu: Struktura i funkcje białek (1400-216BKWN-W)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Proteins and Nucleic Acids - W

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Biologii

Przedmiot dla jednostki: Wydział Biologii

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Egzamin

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Białka: od chwili narodzin do śmierci. Synteza łańcucha polipeptydowego. Zwijanie się (fałdowanie) białek. Współdziałanie chaperonów. Nietypowe fałdowanie. Transport białek w komórce. Przegląd domen. Symetria w strukturze białek. Białka błonowe. Ruch łańcucha polipeptydowego i maszyny białkowe. Oddziaływania białek z kwasami nukleinowymi. Topologia DNA. Topoizomery. Oddziaływania białko-białko i sieci białkowe. Białka wielofunkcyjne. Minimalny zestaw białek w komórce. Degradacja białek.

Opis:

Rybosom i mechanizm translacji. Krytyczne punkty wierności translacji. Fałdowanie białek. Paradoks Levinthala. Drogi fałdowania. Fałdowanie białek wielodomenowych. Fałdowanie posttranslacyjne i kotranslacyjne. Swoistość chaperonów i współpraca między nimi. Małe chaperony i chaperoniny. Błędy w fałdowaniu i agregacja. Włókna amyloidowe. Struktura cross-beta. Sekwencje aminokwasowe sprzyjające agregacji. Choroby amyloidowe. Choroby prionowe. Funkcjonalne włókna amyloidowe. Zabezpieczenia przed błędami w fałdowaniu białek. Białka natywnie nieustrukturalizowane. Białka termofili. Transport białek. Sekwencje sygnałowe. Transport przez pory jądrowe. Transport przez błony. Transport pęcherzykowy. Transport posttranslacyjny i kotranslacyjny. Peptydy penetrujące komórkę. Domeny białkowe jako jednostki strukturalne, funkcjonalne i wykazujące podobieństwo sekwencji aminokwasowej. Symetria wśród białek. Homo- i heterooligomery. Zalety symetrii białek. Białka błonowe. Motywy strukturalne białek błonowych. Wbudowywanie białek do błon. Translokony. Fałdowanie białek błonowych. Topologia białek błonowych. Białka wielokrotnie przechodzące przez błonę. Ruch domen w białkach. Białka allosteryczne. Zmiany konformacyjne białek na skutek ich fosforylacji. Maszyny molekularne. Syntaza ATP. Maszyny zawierające ATPazy. Pompa protonowa napędzana światłem (bakteriorodopsyna). Oddziaływania między białkami a kwasami nukleinowymi. Przykłady domen rozpoznających sekwencje w DNA i RNA. Topologia DNA. Superheliks, katenany, węzły. Liczba opleceń, liczba zwojów i liczba skrętów. Topoizomery typu I i II. Topologia DNA w komórkach bakteryjnych i gyraza DNA. Organizmy hypertermofilne i odwrotna gyraza. Topoizomery eukariotyczne. Topoizomery jako miejsca docelowe dla antybiotyków i leków przeciwnowotworowych. Oddziaływania białko-białko i kompleksy białkowe. Regulacja oddziaływań białko-białko. Białka platformowe. Sieci białkowe. Białka wielofunkcyjne: przykłady, przełączanie funkcji, choroby związane z białkami wielofunkcyjnymi. Minimalny zestaw białek potrzebny do funkcjonowania komórki. Degradacja białek. Proteazy, peptydazy, proteinyazy. Proteinyazy serynowe, cysteinowe, asparaginianowe, metaloproteinyazy. Proteazy wewnątrzkomórkowe. Lizosomy. Czas życia białek. Proteasomy. Ubikwitynacja białek. Apoptotyczna degradacja białek.

Literatura:

C. Branden, J. Tooze "Introduction to protein structure" Garland Publishing.
A.M. Lesk "Introduction to protein science. Architecture, function, genomics" Oxford University Press.
A.D. Bates, A. Maxwell "DNA topology" Oxford University Press.

Efekty kształcenia:

Po ukończeniu przedmiotu student:

WIEDZA

- Ma szeroką wiedzę w zakresie struktury, fałdowania, funkcjonowania i degradacji białek.
- Wykazuje znajomość aktualnego stanu wiedzy w zakresie struktury, fałdowania, funkcjonowania i degradacji białek.
- Wykazuje znajomość zasad planowania badań, technik oraz stosowania metod w zakresie struktury, fałdowania, funkcjonowania i degradacji białek.

UMIEJĘTNOŚCI

- Wykazuje umiejętność korzystania z przygotowanych w języku polskim i angielskim źródeł elektronicznych i literatury naukowej poświęconych strukturze, fałdowaniu, funkcjonowaniu i degradacji białek.
- Wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania i interpretowania wyników zamieszczonych w tych źródłach i literaturze naukowej.
- Uczy się samodzielnie w sposób ukierunkowany.

KOMPETENCJE SPOŁECZNE

| |
|---|
| - Wykazuje ostrożność i krytycyzm podczas zdobywania i interpretowania wiedzy z zakresu struktury, fałdowania, funkcjonowania i degradacji białek. - Rozumie potrzebę przekazywania informacji o nowych osiągnięciach w zakresie struktury, fałdowania, funkcjonowania i degradacji białek, a także potrafi przekazać te informacje w sposób zrozumiały. |
| Metody i kryteria oceniania: |
| Ocena końcowa jest oceną z egzaminu pisemnego. |
| Praktyki zawodowe: |
| Nie. |
| Rodzaj przedmiotu |
| fakultatywne monograficzne |
| Tryb prowadzenia |
| w sali |
| Założenia (opisowo) |
| Przed przystąpieniem do realizacji przedmiotu "Białka i Kwasy Nukleinowe" studenci powinni zaliczyć zajęcia z przedmiotu "Biologia Molekularna". |