

Szukaj



zakład biochemii ogólnej i żywności

Menu

Strona główna
Pracownicy
Dydaktyka
Badania i nauka
Kontakt

Strona główna » Dydaktyka

Dydaktyka

Materiały pomocnicze dla studentów dietetyki: Helikaza DNA. Widelki replikacyjne. Splicing RNA. Pompa sodowo-potasowa. Transport przez białka przenośnikowe. Pobieranie glukozy przez komórki jelita: symport glukozowo-sodowy. Łańcuch transportu elektronów w mitochondriach. Syntaza ATP jako turbina molekularna.

MATERIAŁY ĆWICZENIOWE

1. Absorpcjometria - zadania

Wybrane wykłady dla studentów I roku dietetyki.

1. **Białka.** Student poznaje różnorodność funkcji pełnionych w komórce przez białka w powiązaniu z ich strukturą przestrzenną, a także poziomy organizacyjne struktury białek: struktura pierwszo-, drugo-, trzecio- i czwartorzędowa. Przy omawianiu poszczególnych poziomów organizacyjnych zostaną omówione następujące zagadnienia: budowa aminokwasu, właściwości grup bocznych aminokwasów, aminokwasy endo- i egzogenne, wiązanie peptydowe, przykłady struktur drugorzędowych (α -heliks i β -karkta). Szczegółowo zostaną przedstawione mechanizmy fałdowania białek (przede wszystkim rola oddziaływań hydrofobowych) oraz znaczenie mostków dwusiarczkowych w stabilizacji struktury przestrzennej białek. Przedstawione zostaną przykłady złożonych kompleksów białkowych (kapsyd wirusowy i syntaza ATP). Student poznaje kryteria, według których obecnie klasyfikuje się białka (liczba podjednostek, obecność ko-faktora, kształt). Jako przykład białka o właściwościach odbiegających od normy studenci poznają najważniejsze cechy białka PrP (prionu). Zostaną omówione najważniejsze modyfikacje posttranslacyjne białek. Wyjaśniona zostanie różnica między denaturacją i koagulacją białek oraz wykorzystanie obu zjawisk w przemyśle spożywczym.

2. **Enzymy.** Student poznaje funkcje enzymów, jako katalizatorów reakcji zachodzących w komórce. Zostanie przedstawiona klasyfikacja EC i przykłady enzymów (wraz z katalizowanymi przez nie reakcjami) z każdej grupy. Działanie enzymów zostanie omówione przede wszystkim w kontekście obniżania energii aktywacji reakcji chemicznych. Zostaną przedstawione najważniejsze koenzymy, a także wyjaśniona zostanie różnica między koenzymem i grupą prostetyczną. Sposoby oddziaływania enzymu z substratem zostaną przedstawione odwołując się do modelu klucz-zamek oraz indukowanego dopasowania. W dużym skrócie omówiona zostanie kinetyka Michaelisa-Menten oraz mechanizm działania inhibitorów współzawodniczących oraz niewspółzawodniczących. Jako szczególny rodzaj inhibitora, o dużym znaczeniu terapeutycznym, zostaną omówione przykłady substratów samobójczych. Kontynuując wątek inhibitorów zostanie wyjaśniony mechanizm sprzężenia zwrotnego, a także pojęcie izoenzymów (nawiązując do różnego stopnia wrażliwości na inhibitory). Jako przykład przemysłowego i medycznego wykorzystania enzymów zostanie wyjaśniony mechanizm działania glukometru.

3. Kwasy nukleinowe - przekazywanie informacji genetycznej.

Szczegółowo zostanie omówiona struktura cząsteczki DNA ze szczególnym uwzględnieniem znaczenia reguły komplementarności zasad azotowych w procesach biologicznych takich jak replikacja DNA, transkrypcja i translacja. Zostanie przedstawiona budowa nukleotydów wchodzących w skład kwasów nukleinowych, a także NAD^+ i $NADP^+$ jako nukleotydów ważnych pod względem metabolizmu komórkowego. Zostanie wyjaśnione pojęcie nukleosomu oraz chromatyny, a także hipoteza kodu histonowego w nawiązaniu do modyfikacji posttranslacyjnych histonów. Studenci poznają szczegóły procesu replikacji DNA ze szczególnym uwzględnieniem kierunku syntezy DNA oraz fragmentów Okazaki jako rozwiązanie *paradoксу*. Studentom zostanie wyjaśnione pojęcie centralnego dogmatu oraz udział różnych klas RNA w przepływie informacji genetycznej od DNA do białka (przede wszystkim mRNA, tRNA, rRNA, snRNA i miRNA). Pojęcie kodu genetycznego oraz udział tRNA (znaczenie oddziaływania kodon-anty kodon) zostanie wytłumaczone w sposób szczegółowy. Studenci poznają kilka rodzajów białek oddziałujących z DNA (TATA-box Binding Protein oraz czynników transkrypcyjnych, w tym receptorów jądrowych dla hormonów steroidowych) oraz konieczność zajścia tzw. remodelingu chromatyny koniecznego do oddziaływania wcześniej wspomnianych białek z DNA. Na wykładzie studenci poznają techniki molekularne wykorzystujące regułę komplementarności zasad azotowych (łańcuchowa reakcja polimerazy oraz hybrydyzacja fluorescencyjna *in situ*). Przedstawione zostanie również znaczenie sekwencjonowania genomu oraz aktualny stan wiedzy dotyczący informacji płynących z poznania genomu człowieka. Nawiązując do tego wątku zostanie wyjaśnione pojęcie polimorfizmu pojedynczych nukleotydów (SNP) w diagnostyce medycznej.

4. **Nukleotydy zewnątrzkomórkowe.** Mechanizmy uwalniania nukleotydów do osocza. Dwie grupy receptorów błonowych wiążące się z nukleotydami zewnątrzkomórkowymi. Wapri jako niespecyficzny przekaznik sygnału wewnątrzkomórkowego. Zaburzenia angiogenezy jako podłoże chorób. Definicja stenoz i restenoz. Metabolizm puryn i pirymidyn.

5. **Węglowodany.** Klasyfikacja węglowodanów. Trawienie cukrów. Znaczenie biologiczne węglowodanów. Transportery dla glukozy GLUT. Rola insuliny w dokomórkowym transporcie glukozy. Test tolerancji glukozy. Glukotoksyczność. Wpływ glukozy na samopoczucie. Znaczenie kinazy zależnej od AMP (AMPK) w metabolizmie glukozy.

6. Lipidy, metabolizm cholesterolu i HDL.

7. Miażdżyca - podłoże biochemiczne.

8. Regulacja metabolizmu.

9. Cukrzyca.

10. Uzależnienia.

11. Chemia leków.

12. Biochemiczne Noble.

