Trawienie i wchłanianie cukrów, białek oraz tłuszczów

Proces trawienia cukrów, białek i tłuszczów zachodzi w różnych odcinkach przewodu pokarmowego i prowadzi do uzyskania związków, które mogą zostać przyswojone przez organizm. Związki te są wchłaniane w kosmkach jelitowych do krwi lub limfy.

Cukry

Trawienie cukrów zachodzi w **jamie ustnej** i **jelicie cienkim**.

Produktem trawienia wielocukrów są **cukry proste**, najczęściej **glukoza**, która jest wchłaniana w jelicie cienkim **do krwi** i transportowana do wątroby.

Z wątroby część cząsteczek glukozy wraz z krwią jest transportowana do komórek ciała. Tu podczas oddychania komórkowego z cząsteczek jest uwalniana energia.

Nadmiar glukozy jest przekształcany w glikogen i gromadzony w wątrobie lub w mięśniach. Pozostałe nadwyżki glukozy są zamieniane w tłuszcze i gromadzone w tkance tłuszczowej.

Białka

Trawienie białek zachodzi w **żołądku** i **jelicie cienkim**.

Produktem trawienia białek są **aminokwasy**, które są wchłaniane w jelicie cienkim **do krwi** i transportowane, tak jak cukry proste, do wątroby.

Z wątroby aminokwasy są transportowane wraz z krwią do komórek ciała, gdzie są wykorzystywane przede wszystkim do budowy białek organizmu. W przypadku, gdy aminokwasów jest za dużo lub organizm odczuwa długotrwały głód, mogą być one wykorzystane jako źródło energii.

Tłuszcze

Trawienie tłuszczów zachodzi w **jelicie cienkim**.

Produktami trawienia są **glicerol** i **kwasy tłuszczowe**. W komórkach jelita zachodzi proces ponownej syntezy tłuszczów właściwych. Tworzą one następnie kuliste kompleksy tłuszczów i białek, tzw. chylomikrony, które są wchłaniane w jelicie cienkim **do naczyń limfatycznych**. Kompleksy te wraz z limfą trafiają do krwi, a następnie do komórek, gdzie są wykorzystywane do budowy błon komórkowych oraz jako źródło energii. Nadmiar tłuszczów jest gromadzony w tkance tłuszczowej.

Wchłanianie produktów trawienia w kosmkach jelitowych

Materiały uzupełniające do tematu z 6 marca <u>Trawienie i wchłanianie składników pokarmowych.</u>HCL

Trawienie białek. Enzymy proteolityczne wydzielane są w postaci nieaktywnych proenzymów, które są uaktywniane w miejscu działania np**. pepsynogen** → **pepsyna**

<u>Zadanie 1 (4 pkt.)</u>

a) Na podstawie informacji z podręcznika „Biologia na czasie 2" **podaj nazwę nieaktywnych proenzymów trypsyny i chymotrypsyny i napisz w jaki sposób są te enzymy uaktywniane?** .....

b) Wyjaśnij, dlaczego enzymy trawiące białko są wydzielane w postaci nieaktywnych proenzymów? .....
.....

c) Dokończ zdanie: Białka są trawione do pojedynczych ....., które są wchłaniane z jelita cienkiego do .....

Trawienie tłuszczów Enzymy trawiące tłuszcze to **lipazy** –rozrywają wiązania estrowe w tłuszczach. **Lipaza żołądkowa** rozkłada tłuszcze (pH=1-2) występujące w postaci naturalnej emulsji, **lipaza trzustkowa** rozkłada tłuszcze (pH=7,1-8,4) zemulgowane przez żółć, , **lipaza jelitowa** rozkłada tłuszcze (pH=7,1-8,4) zemulgowane przez żółć

<u>Zadanie 2 (3 pkt.)</u>

a) Dokończ zdanie. Produktami trawienia tłuszczów są ..... i .....

b) **Wyjaśnij, co to są chylomikrony** .....

c) Chylomikrony na zasadzie egzocytozy trafiają do przestrzeni międzykomórkowych, a następnie do **naczyń** .....

Trawienie kwasów nukleinowych. Enzymy trawiące kwasy nukleinowe to **nukleazy**. Działają w dwunastnicy i dalszych odcinkach jelita cienkiego. Rozkładają kwasy nukleinowe do **wolnych nukleotydów**, które są wchłaniane do krwi.

<u>Zadanie 3 (4) pkt.)</u>

Na wykresach przedstawiono wpływ pH na aktywność trzech enzymów**.**

a) Uzupełnij poniższą tabelę, podając optymalne pH działania każdego z enzymów (I, II i III) oraz nazwy makrocząsteczek, które są trawione przez te enzymy w żołądku lub dwunastnicy człowieka. b) Podaj nazwę enzymu II .....

Enzym	Optymalne pH	Nazwy makrocząsteczek
I		
II		
III		

<u>Zadanie 4 (2 pkt.)</u>

Wymień przystosowanie jelita cienkiego do wchłaniania strawionego pokarmu oraz uzasadnij rolę tego przystosowania. .....
.....

<u>Zadanie 5 (1 pkt.)</u> Czynności układu pokarmowego są regulowane przez układ nerwowy i hormonalny. Hormonami wpływającymi na wydzielanie soku komórkowego są **gastryna i enterogastron. Napisz, jaki jest wpływ tych hormonów na wydzielanie soku żołądkowego.** .....

Temat lekcji: <u>Higiena i choroby układu pokarmowego.</u>

1. Zapotrzebowanie energetyczne organizmu i bilans energetyczny.

Dieta zrównoważona (pełnowartościowa)- zawiera wszystkie składniki pokarmowe (białka, węglowodany, tłuszcze, witaminy wodę, składniki mineralne) we właściwych ilościach i proporcjach.

Bilans energetyczny = energia dostarczona w pokarmach **– energia wydatkowana** na procesy metaboliczne, produkcję ciepła (termogenezę), aktywność fizyczną

- **Bilans zrównoważony** występuje wtedy, gdy istnieje równowaga między ilością energii dostarczonej a jej zużyciem
- **Bilans ujemny** występuje wtedy, gdy ilość energii nie pokrywa wszystkich potrzeb organizmu Skutek – dochodzi do spadku masy ciała, niedowagi, a w skrajnych sytuacjach do wyniszczenia organizmu.
- **Bilans dodatni** występuje wtedy, gdy ilość energii dostarczonej z pokarmem przewyższa potrzeby organizmu. Skutek – nadmiar składników jest magazynowany, co prowadzi do nadwagi i otyłości.

<u>Zadanie 1(2 pkt.)</u>

Na podstawie informacji z podręcznika i własnej wiedzy a) **wymień od czego zależy zapotrzebowanie energetyczne organizmu** ....., ..., ...

b) Podaj wartość zapotrzebowania energetycznego dla młodzieży w waszym wieku .chłopcy - ....., dziewczęta - .....

<u>Zadanie 2 (1 pkt.)</u> Otyłość jest zawsze wynikiem utrzymującego się przez dłuższy czas dodatniego bilansu energetycznego. **Określ dwie przyczyny powstania dodatniego bilansu energetycznego**. 1 - ....., 2 - .....

2. Wskaźnik masy ciała BMI- do rozpoznania, czy masa ciała jest prawidłowa (opracowany dla osób dorosłych. BMI= masa ciała (kg)/wzrost^2 (m)

<u>Zadanie 3 (2 pkt.)</u>

Pani Zosia mająca 165 cm wzrostu waży 65 kg. **Oblicz jej wskaźnik BMI i oceń ryzyko rozwoju chorób.** .....

3. Piramidy żywieniowe –uniwersalne zalecenia dotyczące prawidłowego odżywiania się przedstawione graficznie. Poniżej przedstawiona jest piramida żywieniowa opracowana przez Amerykański Departament Rolnictwa w 2005 r

Nowym elementem piramidy są schody, przypominające o codziennej aktywności fizycznej. Szerokości poszczególnych promieni w piramidzie obrazują **proporcje,** jakie powinny być zachowane w spożyciu produktów z poszczególnych grup.

<u>Zadanie 4 (1 pkt.)</u> Wyjaśnij, dlaczego w piramidzie przypomina się o codziennej aktywności fizycznej jako nieodłącznym elemencie zdrowego trybu życia.

.....

Piramida zdrowego żywienia i stylu życia

Piramida zdrowego żywienia i stylu życia to przedstawienie w postaci graficznej proporcji, jakie powinny mieć poszczególne grupy pokarmów w naszej codziennej diecie. Czytamy ją w ten sposób, że im wyższe piętro piramidy, tym mniejsza powinna być ilość i częstość spożywania pokarmów z danej grupy. W Polsce piramidę zdrowego żywienia oraz zalecenia dotyczące zdrowego stylu życia opracowuje Instytut Żywności i Żywienia.

Podstawowe zasady żywienia

1. Jedz regularnie pięć posiłków dziennie.
2. Pamiętaj, że głównym składnikiem naszej diety powinny być różnorodne warzywa i owoce.
3. Jedz produkty zbożowe. Najlepiej wybieraj produkty pełnoziarniste, ponieważ zawierają one wiele niezbędnych witamin i związków mineralnych, a także niezwykle ważny błonnik.
4. Pij codziennie ok. 3–4 szklanek mleka lub jedz jogurt naturalny albo ser. Mleko i produkty mleczne są ważnymi źródłami białka oraz wapnia.
5. Jedz chude mięso, ryby, jaja oraz nasiona roślin strączkowych.
6. Wybieraj tłuszcze roślinne zamiast tłuszczów zwierzęcych.
7. Ogranicz jedzenie słodyczy (możesz je zastąpić orzechami lub owocami), a zamiast słodkich napoi pij wodę.
8. Ogranicz używanie soli, nie jedz słonych przekąsek i produktów typu fast food.

Piramida zdrowego żywienia i stylu życia dzieci i młodzieży (4–18 lat).

W przypadku dzieci i młodzieży duże znaczenie ma również:

- odpowiednia ilość snu (ok. 8–10 godz. na dobę),
- ograniczenie czasu oglądania telewizji i korzystania z urządzeń elektronicznych, np. komputerów, do 2 godz. na dobę,
- kontrolowanie wagi i wzrostu,
- regularne mycie zębów.

Obecnie szczególną uwagę zwraca się również na fakt, że na nasze zdrowie wpływa nie tylko sposób odżywiania się, lecz także **aktywność fizyczna**. Dlatego stanowi ona podstawę zarówno w piramidach dla dzieci i młodzieży, jak i dla dorosłych i osób w starszym wieku.

Wielkość porcji i proporcje składników posiłków

Niekiedy trudno jest nam dobrać właściwe proporcje i ilość poszczególnych składników pożywienia. W efekcie nie możemy skończyć posiłku, czujemy się przejedzeni albo odwrotnie – nadal jesteśmy głodni i dojadamy np. słodyczami. Poniżej znajdziesz wskazówki, jak racjonalnie planować swoje posiłki.

Przyczyny i skutki otyłości

Otyłość jest jednym z najbardziej powszechnych problemów zdrowotnych związanych z rozwojem cywilizacji. Polega ona na nadmiernym gromadzeniu się tłuszczu w tkance tłuszczowej, co prowadzi do zbyt dużej masy ciała.

Podstawową przyczyną otyłości jest **dodatni bilans energetyczny**. Wynika on najczęściej z błędów żywieniowych, takich jak:

- przyjmowanie zbyt dużej ilości pokarmów,
- niewłaściwe proporcje składników pokarmowych (np. zbyt duża ilość tłuszczów i węglowodanów),
- nieregularne spożywanie posiłków – głodzenie się, a później – objadanie,
- spożywanie pokarmów typu fast food.

Na ryzyko wystąpienia otyłości mają również wpływ **tryb życia** i zbyt mała **aktywność fizyczna**, a niekiedy też **czynniki psychiczne**.

Otyłość może mieć także **podłoże genetyczne**, związane np. z mutacją w genach, które zawierają informacje o budowie związków mających wpływ na mechanizmy regulacji apetytu oraz tempo przemian metabolicznych.

Dlaczego otyłość jest niebezpieczna? Ponieważ może powodować wiele groźnych chorób, w tym:

- choroby układu krążenia (nadciśnienie tętnicze, choroby serca, miażdżycę),
- choroby układu oddechowego,
- niektóre złośliwe nowotwory,
- cukrzycę typu II,
- choroby zwyrodnieniowe kości.

W profilaktyce otyłości ważne jest przestrzeganie podstawowych zasad żywienia, w tym zróżnicowana i zbilansowana dieta. Niezwykle istotna jest również codzienna aktywność fizyczna.

Zwiększenie aktywności fizycznej, np. przez jazdę na rowerze, jest, obok prawidłowej diety, głównym sposobem leczenia otyłości.

4. Dieta wegetariańska.

Zadanie 5 (4 pkt.)

a) Wymień dwie zalety diety wegetariańskiej. 1 - ..... 2 - .....

b) Wyjaśnij, dlaczego nie zaleca się tej diety dzieciom i kobietom w ciąży. Odpowiedź uzasadnij dwoma argumentami. 1 .....

2 - .....

5. Zaburzenia odżywiania.- anoreksja, bulimia.

Zadanie 6 (2 pkt.) Napisz krótko, na czym polega zaburzenie w odżywianiu się u osób:

a)chorujących na bulimię .....

b) z anoreksją .....

6. Charakterystyka wybranych chorób układu pokarmowego i ich profilaktyka.

Zadanie 7 (6 pkt.)

a) Kamica żółciowa polega na .....

b) Choroba wrzodowa żołądka i dwunastnicy polega na .....

Przyczyną jest stres i związane z nim nadmierne wydzielanie soku żołądkowego oraz pepsyny albo działanie bakterii .....

c) Chorobą o podłożu genetycznym, charakteryzującą się nietolerancją glutenu jest ..... W jelicie cienkim chorego zanikają .....

d) Połącz w pary nazwę choroby z jej przyczyną :

A.. salmonelloza	1. nicienie
B. lamblioza	2. wirusy
C. WZWB	3. priony
D. włośnica	4. protisty
	5. bakterie

A - ..... B - ..... C - ..... D - .....

Strony 2,3 5 proszę przepisać do zeszytu jako notatkę, oczywiście rozwiązując zadania. Rozwiązane zadania podpisane – nazwisko i imię, klasa, proszę przesłać na adres bozena.stopa@wp.pl do 1 kwietnia. Życzę owocnej pracy.