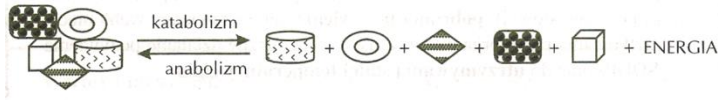


1. **Temat: Zapotrzebowanie energetyczne człowieka. Kryteria wyodrębniania grup ludności w celu ustalenia całkowitego zapotrzebowania energetycznego człowieka**

1. Metabolizmem (przemianą materii) nazywamy wszystkie przemiany biochemiczne zachodzące w żywym organizmie, umożliwiające jego wzrost, rozwój, regenerację i rozmnażanie.

Katabolizm - reakcje rozpadu

Anabolizm – reakcje syntezy (tworzenia)



2. Zapotrzebowanie energetyczne organizmu

Podstawowa przemiana materii (PPM) to najmniejsze tempo przemian energetycznych występujące u osoby będącej na czczo (12÷14 godzin po posiłku), w pozycji leżącej, w optymalnych warunkach bytowania (komfort psychiczny i fizyczny, odpowiednie warunki mikroklimatyczne).

Jest to energia niezbędna organizmowi do:

- pracy serca,
- oddychania,
- krążenia krwi i limfy,
- funkcjonowania układu nerwowego,
- funkcjonowania gruczołów wydzielania wewnętrznego i innych narządów,
- do czynności wydalniczych i wydzielniczych (praca nerek, jelit, wątroby)
- do utrzymania napięcia mięśni szkieletowych,.

Ponadpodstawowa przemiana materii to energia potrzebna do:

- pracy mięśni (wykonywania niezbędnych, codziennych czynności, pracy zawodowej i pozazawodowej),
- pobrania pożywienia, jego strawienia, wchłonięcia i zużycowania przez organizm (swoiście dynamiczne działanie pożywienia— SDDP)
- do utrzymywania stałej temperatury ciała.

Przemiany materii — podstawowa i ponadpodstawowa — składają się na całkowitą przemianę materii

$$\text{CPM} = \text{PPM} + \text{PPPM}$$

Całkowita przemiana materii CPM = zapotrzebowanie energetyczne organizmu

Zapotrzebowanie organizmu na energię zależy od wieku, płci, stopnia aktywności fizycznej oraz stanu fizjologicznego. Dzieci i młodzież potrzebują więcej energii niż ludzie dorośli, w przeliczeniu na 1 kg masy ciała

2 Temat: Obliczanie dobowej PPM.

Zad1 Obliczcie własną dobową PPM wykorzystując poniższe wzory Harrisa i Benedicta:

Dla kobiet: $PPM = 665,09 + 9,56W + 1,85H - 4,67A$

Dla mężczyzn: $PPM = 66,47 + 13,75W + 5H - 6,75A$

Gdzie W-masa ciała w kg, H wzrost w cm, A – wiek w latach

Zad 2 Ułóżcie ogólny wzór do obliczenia PPM, wykorzystując podstawową zależność – 1kcal na 1kg masy ciała i na 1 godzin. Następnie obliczcie własną dobową PPM

Zad 3 Obliczcie własną dobową PPM wykorzystując następujące wzory:

Wiek w latach	PPM chłopcy / mężczyźni	PPM dziewczynki/kobiety
10-18	$(17,686 \times \text{masa ciała}) + 658,20$	$(13,384 \times \text{masa ciała}) + 692,60$
18-30	$(15,057 \times \text{masa ciała}) + 692,20$	$(14,818 \times \text{masa ciała}) + 486,60$

Zad4 Porównaj wyniki i sformułuj wnioski dotyczące różnic wynikających z obliczeń.

3. Temat: Obliczanie dobowej CPM.

1. zasady obliczania PPM i PPPM i CPM

Najczęściej do pomiaru całkowitej przemiany materii stosuje się tzw. kartę aktywności dziennej metodę sumowania wydatków energetycznych. Należy ustalić harmonogram dnia, podając czas na wykonywanie różnych czynności (w sumie 24 godziny). Następnie, korzystając z tabeli jednostkowego kosztu energetycznego poszczególnych czynności (patrz tabela) oblicza się całkowitą ilość energii potrzebną do wykonania wszystkich czynności. Sumuje się wydatki energetyczne poniesione w ciągu doby na aktywności i oblicza całkowitą przemianę materii.

4. Temat: Kontrola masy ciała.

1. BMI - Body Mass Index

Wskaźnik BMI służy do oceny stopnia nadwagi i otyłości.

Wskaźnik BMI wylicza się z poniższego wzoru:

$$\text{BMI} = \frac{\text{waga [kg]}}{\text{wzrost}^2 [\text{m}^2]}$$

Wartość BMI	Ocena prawidłowości masy ciała
Poniżej 20	Niedowaga
20-25	Prawidłowa masa ciała
25-30	Nadwaga
30-40	Otyłość umiarkowana
Powyżej 40	Otyłość znacznego stopnia

5 Temat: Zapotrzebowanie na energię, białko, tłuszcze i węglowodany.

1. czynniki wpływające na zapotrzebowanie energetyczne.
 - wiek
 - płeć
 - aktywność fizyczna
 - rodzaj wykonywanej pracy

2. procentowy udział energii z białek, tłuszczów i węglowodanów w dziennej racji pokarmowej.

- Udział energii z białek powinien wynosić dla dorosłych ok. **12%** a dla dzieci ok 13% zapotrzebowania energetycznego, przy czym białko zwierzęce u dorosłych powinno stanowić o ½ białka a u dzieci ok. 2/3 białka.

- udział energii z węglowodanów powinien wynosić ok. **55-65 %**, przy czym z cukrów prostych nie więcej niż 10% -12%

- udział energii z tłuszczów nie powinien być wyższy niż **25-30%** całodziennego zapotrzebowania na energię. Przy czym z NNKT ok. **3-7%**, z jednonienasyconych kwasów tłuszczowych 10-15%, a nasyconych 6-7%

3. obliczanie procentowego udziału energii z węglowodanów, tłuszczy i białek w całodzienniej diecie.

Zadanie:

Osoba o zapotrzebowaniu na energię 3200 spożyła w ciągu dnia 120 g białka czy jest to prawidłowe spożycie.

120g -480 kcal 3200=100% 480=X% X= 15% - Jest to nieznacznie za wysokie spożycie w stosunki do normy.

Osoba spożyła 380g węglowodanów co stanowiło 55% zapotrzebowania na energię. Jakie zapotrzebowanie energetyczne ma ta osoba.

380g= 1520kcal = 55%
X = 100%
X=2763 kcal

Zapotrzebowanie energetyczne tej osoby wynosi 2763kcal.

6.Temat: Wartość energetyczna pożywienia – równoważniki energetyczne. – (ważne)

1. Pojęcie wartości energetycznej pożywienia.

Wartość energetyczna pożywienia – to ilość energii cieplnej jaka wytwarza się w wyniku spalania zawartych w pożywieniu składników organicznych. Wartość energetyczną wyraża się w kilokaloriach (kcal) lub w kilodżulach kJ w przeliczeniu na jednostkę wagową najczęściej 100g produktu.

2. czynniki wpływające na wartość energetyczną pożywienia.

- ilość białek tłuszczu i węglowodanów w produkcie
- strawność i przyswajalność produktu
- ilość błonnika w produkcie

3. równoważniki energetyczne

w zależności od rodzaju składnika odżywczego, w czasie jego spalania w organizmie wydziela się różna ilość energii. Ilość energii powstająca w czasie spalania poszczególnych składników odżywczych zdefiniowano jako *równoważnik energetyczny*.

Wyróżniamy równoważniki energetyczne:

fizyczne – odpowiadają ilości ciepła spalania składników w bombie kalorymetrycznej. Ilość ciepła jest większa niż w spalaniu w organizmie ponieważ w bombie spalają się całkowicie a w organizmie spalanie białek jest niepełne. Na ich podstawie można obliczyć tzw energię brutto produktów spożywczych.

Fizjologiczne – (Atwatera) – brutto czyli takie ilości energii jakie mogą powstać teoretycznie w czasie spalania w organizmie. Jednakże produkty nie są całkowicie przyswajalne część jest wydalana z tego względu posługujemy się *równoważnikami netto* i wynoszą one:

Dla 1g białka – 4 kcal – 16,7 kJ

Dla 1 g tłuszczu – 9 kcal – 37,6 kJ

Dla 1g węglowodanów - 4 kcal – 16,7 kJ

Dla 1g alkoholu – 7 kcal – 29,3 kJ

7. Temat: Obliczanie wartości energetycznej produktów i potraw na podstawie składu chemicznego. (ważne)

1. Obliczanie wartości energetycznej produktów na podstawie składu chemicznego.

Wartość energetyczna produktu (kcal/100g) = g tłuszczu * 9kcal + g białka * 4kcal + g węglowodany przyswajalne * 4kcal + g błonnika * 2kcal

- Określenie zawartości składników w produkcie
- Określenie zawartości węglowodanów przyswajalnych (węglowodany ogółem – błonnik)
- Obliczenie wartości energetycznej

Oblicz wartość energetyczną 100g bułki pszennej o składzie 7g białka, 58g węglowodanów ogółem, 2g błonnika, 1g tłuszczu.

Węglowodany przyswajalne 58g-2g= 56g

$56g \cdot 4kcal + 1g \cdot 9kcal + 7g \cdot 4kcal + 2g \cdot 2kcal = 224kcal + 9kcal + 28kcal + 4kcal = 265kcal$ – tyle wynosi wartość energ. 100g bułki

Podział produktów ze względu na wartość energetyczną (mało i wysoko kaloryczne)

<i>kategoria</i>	<i>Zawartość energii kcal/100g</i>	<i>produkty</i>
Bardzo wysoka wartość energetyczna	700-900	Margaryna masło olej
Wysoka wartość energ.	450-700	Ciasta, chipsy, czekolada, salami, boczek, orzechy
Średnia wartość	250 - 450	Przetwory zbożowe, sery, tłuste ryby, słodycze, strączkowe, śmietana, wieprzowina, niektóre wędliny
Niska wartość	100-250	Cielęcina, drób, jaja, przetwory owocowe, twarogi, wołowina, wędliny
Bardzo niska wartość	30- 100	Chude ryby, grzyby, mleko i napoje mleczne, owoce, warzywa, ziemniaki

Wartość energetyczna zależy od:

- ilości tłuszczu w produkcie,
- Ilości wody w produkcie
- sposób sporządzenia potrawy (smażenie – gotowanie)

Tego typu zadanie będzie na egzaminie:

Oblicz wartość energetyczną 120g- kielbasy zwyczajnej jeżeli w 100g kielbasy mamy 12g białka, 25g tłuszczu, brak węglowodanów i błonnika.
i odżywczą 250g –ryżu białego jeżeli w 100g ryżu mamy 14g białka 4g tłuszczu 55g węglowodanów ogółem, 5 g błonnika.

Oblicz wartość energetyczną 50g bułki o składzie: węglowodany 40g, białko 5g, tłuszcz 2g, błonnik 10g,

Oblicz wartość energetyczną 150g makaronu o składzie: węglowodany 50g, białko 10g, tłuszcz 5g, błonnik 10g,

8 Temat: Produkty spożywcze, piramida żywienia.

produkty zbożowe - zaliczamy do nich mąki kasze makarony i pieczywo. Produkty zbożowe są to najczęściej spożywane produkty, pokrywają ok. 50% energii. Produkty te są bogate w węglowodany, zawierają również białka, składniki mineralne, Wit z gr B i niewielkie ilości tłuszczu.

- mąka: wartości odżywcza mąki zależy od rodzaju ziarna i od stopnia przemiału, najwięcej składników odżywczych występuje w warstwie zewnętrznej. Ważnym składnikiem odżywczym są białka tworzące gluten który tworzy strukturę ciasta.
- pieczywo: wartość odżywcza zależy od rodzaju użytej mąki, asortyment pieczywa jest bardzo szeroki.
- makaron: otrzymywany z mąki pszennej o dużej zawartości glutenu, wartość odżywcza makaronu zwiększają jaja.
- kasze: wartość odżywcza jest zbliżona do wartości zbóż, najpospolitsze kasze to: jęczmienna (pęczak, perłowa), gryczana (prażona, krakowska), manna, płatki owsiane, grysik kukurydziany.

Mleko i przetwory – są produktami o wysokiej wartości odżywczej, do tej grupy zaliczamy: sery, twarogowe i podpuszczkowe, mleczne napoje fermentowane. Zawierają one pełnowartościowe białko, dobrze przyswajalny tłuszcz, SA one dobrym źródłem wapnia, Wit zgr B, oraz Wit A i D.

Jaja – są produktami o wysokiej wartości odżywczej, zawierają pełnowartościowe białko, w żółtku znajdują się łatwo przyswajalne tłuszcze, cholesterol i lecytynę, żelazo, chlor i fosfor, jaja zawierają spore ilości witamin poza witaminą C. są one powszechnie stosowanym dodatkiem do potraw.

Mięso, wędliny, ryby i drób - są źródłem wysokowartościowego białka, Wit z gr B.

Mięso zawiera wartościowe białko, zawartość tłuszczu zależy od rodzaju mięsa, cukrem występującym w mięsie jest glikogen, dostarcza ono potasu, sodu, żelaza fosforu, chloru, siarki. Mięso należy do produktów zakwaszających organizm. Ryby w porównaniu z mięsem zawierają niewielkie ilości kolagenu i są bogatszym źródłem składników mineralnych.

Masło i śmietana – zostało ono oddzielone od grupy tłuszczów ze względu na oddzielną rolę w żywieniu. Jest ono lekkostrawne, zawiera sporo karotenu, Wit D, oraz niewielką ilość białka, białka i cukru mlecznego. Śmietana zawiera sporo tłuszczu, Wit A i D ale mało białka i składników mineralnych.

Tłuszcze – to wszystkie tłuszcze poza masłem, czyli słonina, smalec, sadło, oleje roślinne, margaryny. Zawierają one znacznie mniej Wit A i D niż masło.

Ziemniaki – zostały wydzielone jako oddzielna grupa ze względu na ich powszechność i taniść. Są one przede wszystkim źródłem skrobi, zawierają substancje białkowe (ok. 2%), składniki mineralne i Wit C, B1, B2. najwięcej składników mineralnych znajduje się pod skórką.

Warzywa i owoce – są podzielone na 3 grupy. Są one niskoenergetyczne, zawierają mało białka i tłuszczu a dużo błonnika i wody. Są one dobrym źródłem składników mineralnych i witamin.

- warzywa i owoce zawierające dużo Wit C: jarmuz, kapusta, brukselka, pomidory, kalafior, papryka, porzeczki, truskawki, poziomki, maliny, cytryny, pomarańcze, jagody, agrest.
- warzywa i owoce zawierające dużo karotenu; marchew, dynia, pomidory, szpinak, fasola szparagowa, koperek, szczypiorek, brzoskwinie, morele, melony,
- inne warzywa owoce, nie są dobrym źródłem wit C i karotenu : buraki, korzeń pietruszki, seler, rzodkiewka, cebula, czosnek, ogórek, jabłka, gruszki, wiśnie, śliwki

Suche nasiona roślin strączkowych – groch fasola, soja, bób, soczewica. Zawierają dużo węglowodanów, białka roślinnego, składników mineralnych i Wit z gr B.

Cukier i słodycze – cukier zawiera jedynie sacharozę, produkty z tej grupy mają niewielką wartość odżywczą, do tej grupy zaliczamy również miód.



1. warunki prawidłowego żywienia

- udział energii z białka powinien wynosić ok 12% całodziennego zapotrzebowania na energię
- białko zwierzęce powinno stanowić $\frac{1}{2}$ w przypadku dorosłych i $\frac{1}{4}$ w przypadku dzieci, reszta białka powinna pochodzić z produktów roślinnych.
- udział energii z węglowodanów powinien wynosić 55-65% przy czym z cukrów prostych nie więcej niż 10%
- udział energii z tłuszczu nie powinien przekraczać 30%, z NNKT ok. 3-8%
- stosunek kw nasyconych do jednonienasyconych i wielonienasyconych powinien być zbliżony do 1;1;1
- spożycie cholesterolu ma.x 300mg
- spożycie błonnika 20-40g /dzień
- spożycie soli max 5g/dzień.

Przykładowe zadanie na egzamin poprawkowy:

1. Posługując się tabelą skomponuj lekkostrawny obiad złożony z zupy 300g, ryby – 150g, dodatku skrobiowego – 150g.
2. Oblicz wartość energetyczną i odżywczą tego posiłku.
3. Oblicz jaki procent zapotrzebowania na białko pokrywa ten zestaw dla osoby o zapotrzebowaniu 50g białka na dobę.

Produkt (zawartość składników w 100g produktu)	Białko (g)	Tłuszcz (g)	Węglowodany (g)	Błonnik (g)
Makaron gotowany	4,0	1,5	27,2	5,0
Ryż brązowy gotowany	2,2	0,7	23,5	9,0
Ziemniaki	1,7	0,2	19,0	3,0
Grillowana pierś z kurczaka	29,1	3,0	0	0
Szynka z indyka	17,8	1,4	0,8	0
Wieprzowina - schab	19,2	6,0	0	0
Szynka wieprzowa gotowana	16,8	19	1,1	0
Dorsz w jarzynach	15,8	5,5	44,0	1,5
Łosoś z rusztu	12,1	8,4	2,6	0
Kotlet schabowy panierowany	23,0	15,6	3,1	1,0
Kotlety de volaille	15,8	14,0	7,8	1,0
Gulasz drobiowy z piersi	14,6	5,0	8,7	1,5
Gołąbki w sosie pomidorowym	9,2	5,1	12,3	6,5
Pierogi ruskie z podsmażaną cebulą	7,2	2,0	23,0	8,0
Rosół wołowo -wieprzowy	6,0	2,4	0,9	0
Zupa pomidorowa z ryżem	6,0	2,4	0,9	3,0
Zupa ogórkowa ze śmietaną 18%	1,2	2,0	5,0	2,0
Żurek z kielbasą	7,4	6,0	2,8	1,0