

UWAGA!

- W czwartek i piątek odbędą się **testy** z obliczeń wartości odżywczej i energetycznej potraw - linki na kolejnym slajdzie.

Test z wartości odżywczej potraw – czwartek
23.04.2020. 00.00-23.59

<https://www.testportal.pl/test.html?t=XgZ5YJc8M9Ew>

Test z wartości energetycznej żywności
piątek 24.04.2020 00.00-23.59

<https://www.testportal.pl/test.html?t=DTjetyHq7hwR>

- 1. Zapoznaj się z tematem w podręczniku i poniższą prezentacją.
- 2. Zrób notatkę w zeszycie przedmiotowym.
- 3. Wykonaj zadania ujęte w prezentacji.
- 4. Przygotuj się do testów.

***Gospodarka energetyczna
organizmu człowieka
i metody jej pomiaru***

1.pożywienie jako podstawowe źródło energii

niezbędnej do wszystkich przemian zachodzących w organizmie – proces przekształcania energii chemicznej w **cieplną, elektryczną i mechaniczną;**



2. pojęcia:

podstawowa przemiana materii (PPM),
Ponadpodstawowa przemiana materii,
całkowita przemiana materii (CPM),
metabolizm,
katabolizm,
anabolizm,
koszty trawienia pokarmów

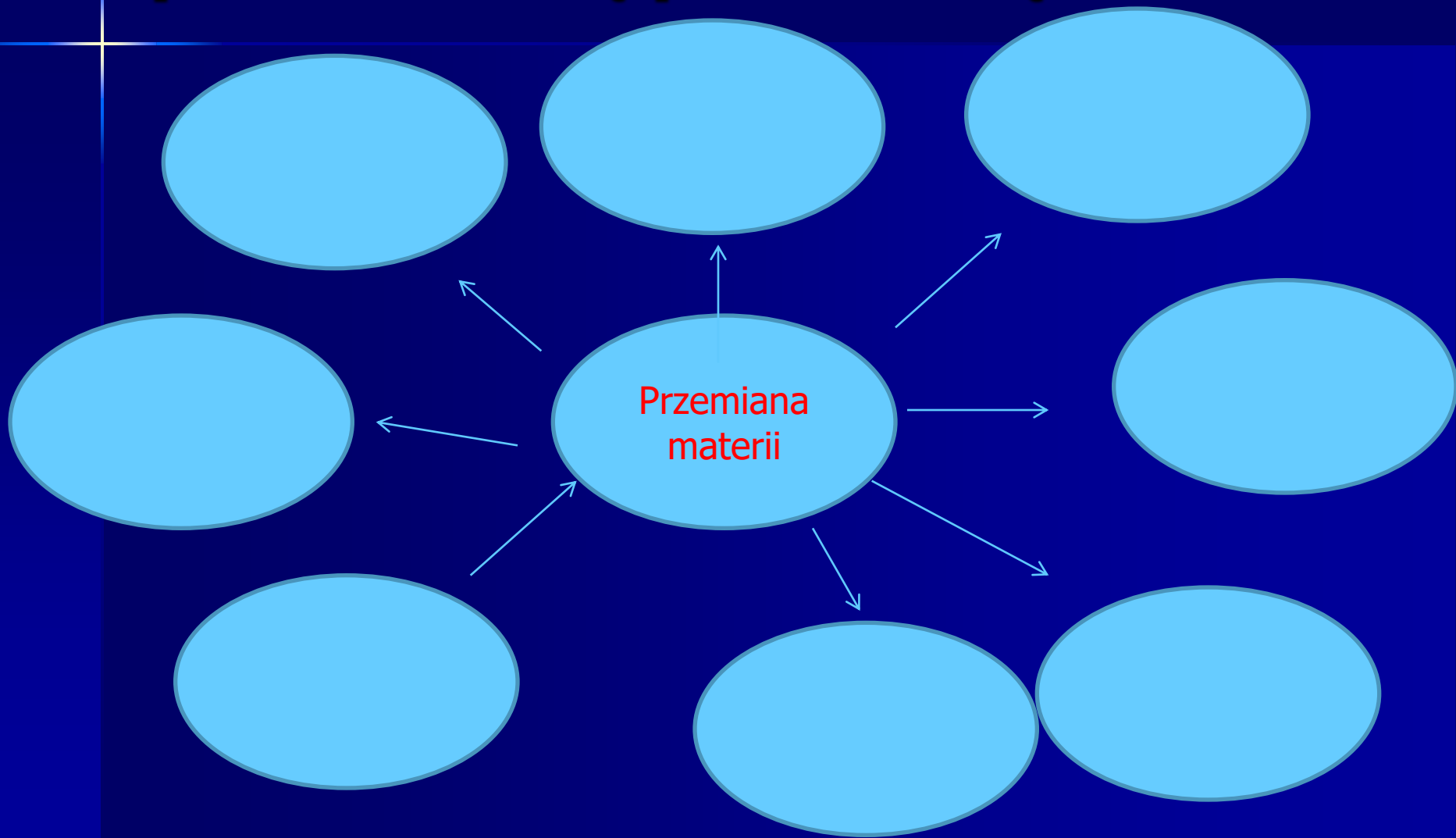
1. Podstawowa przemiana materii

- Najniższy poziom przemian energetycznych dostarczających energii niezbędnej dla podstawowych czynności fizjologicznych (bicie serca, krążenie krwi, oddychanie, ruchy jelit, budowa i odbudowa tkanek) warunkujących podtrzymanie życia w optymalnych warunkach bytowych (na czczo, w pozycji leżącej, w pełnym spokoju fizycznym i psychicznym, w sprzyjających warunkach mikroklimatycznych)

PPM- Podstawowa przemiana materii

- *podstawowa przemiana materii, czyli taka, którą wykonuje każdy żywy organizm i wydatkuje na nią energię, by podtrzymać wszystkie niezbędne funkcje życiowe.*
- **Np.** krążenie krwi, oddychanie, ruchy jelit

Czynniki wpływające na podstawową przemianę materii



Czynniki wpływające na PPM :

- Rozmiar ciała
- Wiek
- Płeć
- Stan odżywiania
- Stan fizjologiczny u kobiet
- Klimat
- Praca gruczołów wydzielania wewnętrznego , produkujących hormony

2. Ponadpodstawowa przemiana materii

- zależna od codziennie wykonywanych **czynności**, odczuwanych **emocji** oraz związaną z **przyswajaniem jedzenia**. Wielkość ponadpodstawowej przemiany materii zależy od wyborów jakie dokonujemy:
 - czy jadę samochodem – czy idę piechotą,
 - siedzę przed telewizorem – albo może jeżdżę na rowerze?

3. Metody obliczanie podstawowej przemiany materii (PPM)

- **I Metoda** ta jest oparta na informacji, że podstawowa przemiana materii u osoby dorosłej wynosi ok. 1 kcal/kg mc/h.

$$\text{PPM (kcal/d)} = 1 \text{ kcal} \times \text{masa ciała (kg)} \times 24 \text{ h}$$

3. Metody obliczanie podstawowej przemiany materii (PPM)

- II METODA

- wzory: Harrisa i Benedicta

(polecanych przez ekspertów FAO/WHO/UNU)

- PPM dla kobiet

- $\text{PPM[kcal]} = 665,09 + (9,56 \times \text{waga w kg}) + (1,85 \times \text{wzrost w cm}) - (4,67 \times \text{wiek})$

- PPM dla mężczyzn

- $\text{PPM[kcal]} = 66,47 + (13,75 \times \text{waga w kg}) + (5 \times \text{wzrost w cm}) - (6,75 \times \text{wiek})$

III METODA-wzór z tabeli

Tabela 1. Równania do obliczeń podstawowej przemiany materii (PPM) na podstawie masy ciała (W) stosowane przez ekspertów FAO/WHO/UNU w 1985 i 2004 r.

Wiek (lata)	PPM (MJ/d)	PPM (kcal/d)
Płeć męska		
< 3	$(0,249 \times W) - 0,127$	$(59,512 \times W) - 30,4$
3-10	$(0,095 \times W) + 2,110$	$(22,706 \times W) + 504,3$
10-18	$(0,074 \times W) + 2,754$	$(17,686 \times W) + 658,2$
18-30	$(0,063 \times W) + 2,896$	$(15,057 \times W) + 692,2$
30-60	$(0,048 \times W) + 3,653$	$(11,472 \times W) + 873,1$
≥ 60	$(0,049 \times W) + 2,459$	$(11,711 \times W) + 587,7$
Płeć żeńska		
< 3	$(0,244 \times W) - 0,130$	$(58,317 \times W) - 31,1$
3-10	$(0,085 \times W) + 2,033$	$(20,315 \times W) + 485,9$
10-18	$(0,056 \times W) + 2,898$	$(13,384 \times W) + 692,6$
18-30	$(0,062 \times W) + 2,036$	$(14,818 \times W) + 486,6$
30-60	$(0,034 \times W) + 3,538$	$(8,126 \times W) + 845,6$
≥ 60	$(0,038 \times W) + 2,755$	$(9,082 \times W) + 658,5$

OBLICZANIE SWOJEJ PPM

- Zadanie
- Oblicz swoją PPM trzema metodami (podanymi w prezentacji)



4. CPM- Całkowita Przemiana Materii

- czyli *suma wszystkich wydatków energetycznych człowieka, które ponosi podczas aktywności fizycznej.*
- By obliczyć CPM należy skorzystać ze wzoru:
 - **$CPM = k * PPM$**
- **$CPM = PPM \times PAL$ (współczynnik aktywności fizycznej)**
- **k** , to współczynnik aktywności

- Otóż **k**, to współczynnik aktywności. Przyjmuje się, że wynosi on:
 - 1,2 – 1,3 → dla pacjenta chorego leżącego w łóżku
 - 1,4 → dla niskiej aktywności fizycznej
 - 1,6 → dla umiarkowanej aktywności fizycznej
 - 1,75 → aktywny tryb życia
 - 2 → bardzo aktywny tryb życia
 - 2,2-2,4 → wyczynowe uprawianie sportu

OBLICZANIE SWOJEJ CPM

- Oblicz swoją CPM wg. wzoru
- **CPM = k * PPM**
- (Współczynnik **k** -w poprzednim slajdzie)



Oszacowanie swojej aktywności fizycznej - **k**

- żeby poznać swój własny średni współczynnik aktywności należałoby pokusić się o obliczenie wszystkich swoich wydatków energetycznych spożytych na wykonywanie poszczególnych czynności.

PAL, czyli dobowy średni wskaźnik aktywności fizycznej

- Do tego przyda się kolejny wzór – **PAL**, żeby go obliczyć należy znać swoje CPM obliczone na podstawie wydatkowanej energii na wszystkie czynności wykonane danego dnia jak np. praca, sport, wchodzenie po schodach, prasowanie itd.

T a b e l a 2

Całkowite wydatki energii dorosłego mężczyzny o masie 70 kg,
wykonującego różne czynności (wg Shermana)

Rodzaj czynności	Całkowite wydatki energii		
	kcal/(kg m.c.*h)	kcal/h	kJ/h
Sen	0,93	65	272
Leżenie - odpoczynek	1,10	77	322
Czytanie głośne	1,50	105	440
Szycie ręczne	1,59	111	465
Robienie na drutach	1,66	116	486
Szycie na maszynie	1,95	135	565
Zmywanie naczyń	2,06	144	603
Oprawianie książek	2,43	170	712
Szycie butów	2,57	180	753
Powolny spacer (ok. 4 km/h)	2,86	200	837
Roboty ciesielskie, metalurgiczne	3,43	240	1005
Praca kamieniarska	5,71	400	1674
Forasowne ćwiczenia fizyczne	6,43	450	1884
Piłowanie drzewa	6,86	480	2010
Pływanie	7,14	500	2093
Bieganie (ok. 8,5 km/h)	8,14	570	2386
Wchodzenie na schody	15,80	1100	4600

Ź r ó d ł o: Szczygieł A.: Podstawy fizjologii żywienia. PZWL,
Warszawa 1975, s. 72.

- <https://zasadyzywienia.pl/ponadpodstawowa-przemiana-materii.html>

- Tabela

- Oczywiście będzie to tak naprawdę współczynnik odnoszący się do jednego dnia.
- Jeśli codziennie wykonujemy te same prace to nie ma problemu, gorzej gdy obliczymy współczynnik z leniwej niedzieli a w kolejnym tygodniu chodzimy na siłownię 3x w tygodniu. Dlatego warto obliczyć swoje wydatki energetyczne z 7 dni, dodać je do siebie, wyciągnąć średnią i dopiero wtedy obliczyć swój PAL.

$$\text{PAL} = \text{CPM/PPM}$$

Pojęcia

- **Metabolizm**- to wszystkie przemiany biochemiczne zachodzące w żywym organizmie umożliwiające jego wzrost , rozwój ,regenerację i rozmnażanie.



Wyróżniamy dwa rodzaje metabolizmu:

- **Anabolizm** – to wszystkie reakcje syntezy związków bardziej złożonych z prostszych, wymagające dostarczenia energii.

Np.. reakcje biosyntezy białek, lipidów, kwasów tłuszczowych i innych złożonych związków organicznych.

- **Katabolizm** –procesy po których powstaje energia ,procesy rozkładu
- Np. oddychanie (utlenianie biologiczne). W procesie tym energia zawarta w węglowodanach lub innych związkach organicznych uwalnia się, a powstające drobnocząsteczkowe produkty np.: CO_2 , H_2O

Zadania

- zadanie należy wykonać wykorzystując wzór Harrisa-Benedicta);

Zadanie 1.

- Na podstawie wzorów oblicz PPM
- 20-letniej kobiety o masie ciała 50 kg i wysokości 160 cm.

Zadanie 2.

- Na podstawie wzorów oblicz PPM
- 20-letniej kobiety o masie ciała 75 kg i wysokości 180 cm.

Zadanie 3.

- Oblicz CPM 30-letniej kobiety o masie ciała 60 kg i wysokości 165 cm, prowadzącej umiarkowaną aktywność zawodową i dużą aktywność pozazawodową.
- Do obliczenia CPM wykorzystaj współczynnik aktywności fizycznej PAL

Zadanie 4.

- Oblicz CPM 35-letniego mężczyzny o masie ciała 80 kg i wysokości 185 cm, prowadzącego dużą aktywność zawodową i dużą aktywność pozazawodową.
- Do obliczenia CPM wykorzystaj współczynnik aktywności fizycznej PAL

Za tydzień kartkówka /test

- PPM
- PPPM
- CPM
- Obliczenia + pojęcia

KONIEC