



Temat lekcji: Fakty i mity o mleku

Scenariusz lekcji – szkoła ponadpodstawowa

Katarzyna Tkacz*, Monika Modzelewska-Kapituła

Katedra Mikrobiologii Żywności, Technologii i Chemii Mięsa
Wydział Nauki o Żywności
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

*Kontakt e-mail: ktkacz@uwm.edu.pl

CELE LEKCJI:

ogólne:

kształtowanie umiejętności czytania tekstu, rozwijanie umiejętności logicznego rozumowania i twórczego myślenia, ćwiczenie jasnego i jednoznacznego formułowania myśli, kształcenie umiejętności prowadzenia dialogu i dochodzenia do kompromisu.

operacyjne:

uczeń rozumie: pojęcia związane z produkcją mleka spożywczego, rolę składników mleka w żywieniu człowieka, zjawisko nietolerancji laktozy;

uczeń potrafi: pozyskiwać informacje z tekstów i wyciągać wnioski, ocenić na podstawie składu chemicznego wartość odżywczą mleka, prezentować zdanie zespołu i prowadzić dyskusję, efektywnie współdziałać w zespole.

FORMY I METODY PRACY: praca w grupach zróżnicowana, indywidualna i zbiorowa, problemowa – rozwiązywanie zadań problemowych w grupach, prezentacja rozwiązanych zadań, dyskusja połączona z wyciąganiem wniosków.

ŚRODKI DYDAKTYCZNE: karty pracy w grupie – przygotowane przez nauczyciela zadania do rozwiązania w grupach.

PRZEBIEG LEKCJI:

▪ czynności wstępne – organizacyjne:

kontrola obecności uczniów,
podanie metody i planu pracy,

przedstawienie tematu i celów lekcji,

przypomnienie podstawowych reguł pracy w grupie: na sukces grupy pracuje cały jej skład, grupa nie przeszkadza innym zespołom w pracy, grupa przestrzega określonego czasu.

4 minuty



▪ **proces dydaktyczny:**

wprowadzenie nauczyciela do tematu lekcji

5 minut

Nauczyciel prezentuje uczniom najważniejsze informacje związane z produkcją mleka spożywczego, jego rodzajami oraz zaleceniami żywieniowymi dotyczącymi jego spożywania. Następnie opowiada o metodach pracy na lekcji, dzieli klasę na 5 zespołów. Nauczyciel ustala limit czasowy na wykonanie zadania.

praca w grupach

12 minut

Każda grupa otrzymuje kartę pracy z zadaniem do wykonania. W karcie pracy jest zawarte jedno stwierdzenie na temat mleka. Zadaniem uczniów jest przeczytanie tekstu dotyczącego stanu wiedzy na dany temat (tekst znajduje się w karcie pracy) i podjęcie dyskusji w grupie dotyczącej ustalenia, czy podane stwierdzenie jest faktem (prawdziwe) czy mitem (nieprawdziwe). Uczniowie zapisują na karcie pracy argumenty popierające wybrane przez grupę stanowisko. W trakcie dyskusji w grupie należy wyłonić lidera grupy, który zaprezentuje stanowisko na forum klasy.

prezentacja wyników i dyskusja

4 minuty na grupę (w sumie 20 minut)

Nauczyciel wyświetla na tablicy tabelę z wypisanymi stwierdzeniami z każdej grupy oraz miejscem do wpisania decyzji całej klasy – Fakt czy Mit, oraz decyzji poszczególnych grup.

Lider pierwszego zespołu czyta stwierdzenie i przeprowadza głosowanie wśród uczniów z innych zespołów, czy uważają oni je za fakt czy mit; wynik głosowania jest zapisywany na tablicy.

Następnie lider zespołu przedstawia stanowisko podgrupy i zapisuje na tablicy oraz prezentuje wypracowane argumenty popierające decyzję grupy.

Następnie nauczyciel sprawdza czy w obu przypadkach (klasa, grupa) jest zgodność, w przypadku rozbieżności moderuje dyskusję, udziela głosu osobom, które mają inne zdanie – poparte argumentami. Nauczyciel ostatecznie rozstrzyga lub potwierdza wynik – Fakt czy Mit.

Następnie powtarza się ten schemat postępowania przy kolejnych 4 zespołach uczniowskich.

podsumowanie lekcji i ocena pracy uczniów

4 minuty

Nauczyciel podsumowuje lekcję, wskazując na odmiennosc poglądów w zależności od źródła informacji. Ocenia pracę uczniów.

STWIERDZENIA ZAWARTE W KARTACH PRACY:

1. Mleko odwapnia kości
2. Kto pije mleko ten ma trądzik
3. Mleko UHT to „zupa z trupa”
4. Każdy może pić mleko
5. Odtłuszczone mleko to biała woda



KARTA PRACY

Temat lekcji: Fakty i mity o mleku	
Imiona i nazwiska uczniów:	Data

Stwierdzenie:

MLEKO ODWAPNIA KOŚCI

Na podstawie zamieszczonego poniżej tekstu oceń, czy stwierdzenie jest faktem (jest prawdziwe), czy mitem (jest nieprawdziwe). Wskaż argumenty na poparcie swojej decyzji.

Stan wiedzy:

Wapń jest jednym z makroelementów, które powinny być spożywane regularnie w celu zapewnienia prawidłowego rozwoju organizmu, pełni w nim co najmniej osiem funkcji [1,3]. Najważniejsze z nich to: - funkcja budulcowa (głównie w odniesieniu do kości i zębów, naczyń krwionośnych, paznokci oraz włosów); - funkcja motoryczna (regulacja skurczu mięśni); - udział w przewodzeniu neuronalnym za pośrednictwem kanałów jonowych oraz enzymów, zależnych od stężenia jonów wapnia; - udział w regulacji hormonalnej (aktywacja i sekrecja hormonów oraz neurotransmiterów); - udział w zachowaniu homeostazy (regulacja procesów zapalnych, utrzymanie odpowiedniej przepuszczalności błon komórkowych, prawidłowego procesu krzepnięcia krwi) [3]. Nie potrafimy wytwarzać go samodzielnie, co czyni z wapnia nieodłączny element zdrowej diety.

Wartości RDA (zalecanego dziennego spożycia) dla dorosłych oszacowano na podstawie badań metabolicznych, które wielokrotnie korygowano w zależności od wieku i płci. Aktualnie wartość dziennego zapotrzebowania na wapń wg EFSA (European Food Safety Authority) wynosi 1000 mg na dzień [3], natomiast szczegółowe wytyczne dotyczące zapotrzebowania na wapń dla poszczególnych grup wiekowych przedstawiono poniżej [3]:

Grupy (wiek, płeć)	RDA (mg)
Dzieci 1-3 lat	700
Dzieci 4-8 lat	1000
Dzieci 9-18 lat	1300
Dorośli 19-50 lat	1000
Mężczyźni 50-70 lat	1000
Kobiety powyżej 50 lat	1200
Mężczyźni powyżej 70 lat	1200

Wśród najlepszych źródeł wapnia pochodzenia zwierzęcego trzeba wymienić mleko i jego przetwory (sery, jogurty) oraz ryby jedzone wraz z ością (sardynki w oleju, anchois). Roślinne źródła wapnia to: algi agar, tofu, mak, migdały, rabarbar, brokuły czy szpinak [1,2].

W kontekście spożycia wapnia należy wziąć pod uwagę także jego przyswajalność [3]. Szacuje się, że średnia przyswajalność wapnia z diety wynosi około 25–30% i zalecenie mówiące o zapotrzebowaniu na wapń u osób dorosłych tę średnią przyswajalność uwzględnia. Musimy jednak wiedzieć, że dane te dotyczą diety mieszanej, czyli zawierającej wszystkie grupy produktów. W przypadku diet eliminacyjnych przyswajalność wapnia może być mniejsza (np. wynosić tylko 10%).



Jednym z czynników ograniczających przyswajalność wapnia z diety jest nadmierna podaż konkurujących z wapniem pierwiastków, takich jak fosfor, magnez, żelazo czy cynk, zwłaszcza kiedy występują one w jednym posiłku z produktami bogatymi w wapń. Bardzo ważne jest unikanie suplementacji składnikami mineralnymi podczas spożywania posiłków zawierających wapń, gdyż będą się one wzajemnie blokować [3].

Bardzo ważny w tym kontekście jest fosfor, czyli pierwiastek, który także wraz z wapniem uczestniczy w mineralizacji kości. Zakłada się, że prawidłowa proporcja wapnia do fosforu wynosi u dorosłych osób mniej więcej 1:1. Generalnie w produktach żywnościowych występuje nadmiar fosforu w stosunku do wapnia, najlepsze więc są produkty, które mają więcej wapnia od fosforu, żeby organizm przyswoił odpowiednią ilość wapnia [3].

Przeanalizuj poniższe dane wartości odżywczej produktów spożywczych, porównaj ilość wapnia i fosforu w poszczególnych produktach i zdecyduj o prawdziwości lub nie stwierdzenia, że mleko odwapnia kości.

Informacje przygotowane na podstawie tabel wartości odżywczej produktów spożywczych [2]:

- 200 g jogurtu naturalnego – 340 mg Ca vs. 244 mg P
- szklanka mleka 3,2% tł. – 295 mg Ca vs. 221 mg P
- butelka kefiru 2% tł. – 309 mg Ca vs. 222 mg P
- 1/2 kostki twarogu półtłustego – 94 mg Ca vs. 227 mg P
- 1 plaster sera Gouda – 202 mg Ca vs. 129 mg P
- 2 łyżki tartego parmezanu – 221 mg Ca vs. 130 mg P
- 3 łyżeczki tahini (pasta sezamowa) – 77 mg Ca vs. 132 P
- 1/2 średniego brokuła – 120 mg Ca vs. 165 mg P
- 1 małe opakowanie sardynek – 412 mg Ca vs. 537 mg P
- 1 jajko kurze – 26 mg Ca vs. 116 mg P
- garść migdałów – 72 mg Ca vs. 136 mg P
- 1 szklanka ugotowanej fasoli – 124 mg Ca vs. 155 mg P
- 2 garście jarmużu – 63 mg Ca vs. 22 mg P
- 1/2 kostki tofu (wzbogacone Ca) – 315 mg Ca vs. 87 mg P
- średniej wielkości stek wołowy – 8 mg Ca vs. 424 mg P
- pierś kurczaka – 10 mg Ca vs. 480 mg P
- 2 plastry szynki z indyka – 4 mg Ca vs. 49 mg P
- porcja (50 g) łososia wędzonego – 7 mg Ca vs. 125 mg P
- woreczek kaszy gryczanej – 25 mg Ca vs. 459 mg P
- kromka chleba żytniego – 7 mg Ca vs. 61 mg P

Literatura

1. Brzóska F., Śliwiński B., Pietras M. (2018). Zawartość wapnia w mleku spożywym UHT w Polsce. Wiadomości Zootechniczne. R. LVI (2): 73-78.
2. Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K. (2020). Tabele składu i wartości odżywczej żywności. PZWL Wydawnictwo Lekarskie, Warszawa.
3. Szeleszczuk Ł., Kuras M. (2014). Znaczenie wapnia w metabolizmie człowieka i czynniki wpływające na jego biodostępność w diecie. Biul. Wydz. Farm. WUM, 3, 16-22.



Decyzja: stwierdzenie jest faktem / jest mitem

Argumenty:

1.
.....
.....
2.
.....
.....
3.
.....
.....



KARTA PRACY

Temat lekcji: Fakty i mity o mleku	
Imiona i nazwiska uczniów:	Data

Stwierdzenie:

KTO PIJE MLEKO TEN MA TRĄDZIK

Na podstawie zamieszczonego poniżej tekstu oceń, czy stwierdzenie jest faktem (jest prawdziwe), czy mitem (jest nieprawdziwe). Wskaż argumenty na poparcie swojej decyzji.

Stan wiedzy:

Trądzik pospolity (*Acne vulgaris*) jest bardzo powszechną przypadłością, z którą najczęściej borykają się młode osoby wchodzące w wiek dojrzewania. Wykwity pierwotne, do których należą zaskórniki, grudki, krostki i nacieki zapalne, pojawiają się głównie w okolicach bogatych w gruczoły łojowe – na twarzy, plecach oraz klatce piersiowej. Patogeneza procesu chorobowego jest złożona, zależna od współdziałania wielu czynników odpowiedzialnych za wystąpienie i nasilenie się zmian chorobowych skóry [1,2]. W rozwoju trądziku istotną rolę odgrywają czynniki genetyczne [2], dlatego jeżeli Twoi rodzice mieli w przeszłości problemy z cerą, to prawdopodobieństwo, że trądzik będzie dokuczał także Tobie wynosi aż 50%. Pamiętaj jednak, że dieta czy generalnie Twój styl życia nie są obojętne dla trądziku.

Wiele badań obserwacyjnych potwierdza związek pomiędzy spożyciem mleka i produktów mlecznych a nasileniem problemów skórnych [1]. Wydaje się, że odpowiedzialne za to zjawisko są insulinogenne właściwości mleka (nasilone uwalnianie insuliny w organizmie po jego spożyciu) oraz obecność IGF-1 w mleku (insulinopodobny czynnik wzrostu typu 1). Białka serwatkowe są odpowiedzialne za jego działanie insulinotropowe, natomiast kazeina stymuluje produkcję IGF-1. Wykazano, że stosowanie odżywek dla sportowców zawierających białka serwatkowe może powodować pojawianie się zmian trądzikowych. Wysokie stężenie insuliny wpływa negatywnie na stan skóry, gdyż może zwiększać wydzielanie androgenów, gonadotropiny i globuliny wiążącej hormony płciowe oraz nasilać wydzielanie łju [2]. Metaanaliza 14 badań, w których wzięło udział łącznie 78 529 dzieci, nastolatków i młodych dorosłych (7–30 lat), wykazała zwiększone ryzyko trądziku wśród osób spożywających mleko odtłuszczone, pełnotłuste, jogurty i sery. Jednak dane dotyczące mlecznych produktów fermentowanych są niejednoznaczne. Mówi się o ich pozytywnym wpływie na stan skóry, co przypisywane jest zawartości laktoferyny oraz probiotycznych bakterii z rodzaju *Lactobacillus* [1,2].

Zanim jednak zdecydujesz się na profilaktyczne odrzucenie mleka i produktów mlecznych z diety, pamiętaj, że jeżeli nie masz problemów z trądzikiem pozbywasz się wartościowej grupy produktów ze swojego menu. Jeżeli natomiast toczysz bitwę z trądzikiem, to ogranicz lub całkowicie wycofaj produkty mleczne ze swojej diety (np. na okres 4 tygodni). Nie zapomnij tylko w tym czasie zastąpić mleka i jogurtów innymi produktami, które dostarczą Ci odpowiedniej ilości wapnia w diecie.



Literatura

1. Juhl C. R., Bergholdt H. K. M., Miller I. M., Jemec G. B. E., Kanters J. K., Ellervik C. (2018). Dairy intake and acne vulgaris: a systematic review and meta-analysis of 78,529 children, adolescents, and young adults. *Nutrients* 10 (8): 1049. DOI: 10.3390/nu10081049
2. Pałdyna B., Dyńka D., Pałdyna M. (2022). Trądzik zwyczajny – miejsce diety w patogenezie i terapii. *Pediatr Med Rodz*, 18 (1): 18–21. DOI: 10.15557/PiMR.2022.0002

Decyzja: stwierdzenie jest faktem / jest mitem

Argumenty:

1.
.....
.....
2.
.....
.....
3.
.....
.....



KARTA PRACY

Temat lekcji: Fakty i mity o mleku	
Imiona i nazwiska uczniów:	Data

Stwierdzenie:

MLEKO UHT TO ZUPA Z TRUPA

Na podstawie zamieszczonego poniżej tekstu oceń, czy stwierdzenie jest faktem (jest prawdziwe), czy mitem (jest nieprawdziwe). Wskaż argumenty na poparcie swojej decyzji.

Stan wiedzy:

Teoretycznie mleko w gruczołach mlecznych zdrowych krów jest jałowe, ale w trakcie doju czy też podczas niewłaściwego obchodzenia się z surowcem po jego pozyskaniu, może dojść do zanieczyszczenia bakteriami, co może stwarzać niebezpieczeństwo dla zdrowia konsumenta i prowadzić do zatrucia pokarmowego. Aby temu zapobiec, stosuje się dwa procesy termicznego utrwalenia, w wyniku których otrzymujemy [2]:

- mleko pasteryzowane – które zostało poddane ogrzewaniu w temperaturze nie niższej niż 71,7°C przez 15 sekund, a następnie niezwłocznie schłodzone do temp. 6°C;
- mleko UHT (ang. ultra-high-temperature) – które zostało poddane działaniu temperatury nie niższej niż 135°C przez co najmniej 1 sekundę, a następnie szybko schłodzone.

Poza tym, że oba te procesy niszczą wrażliwe na temperaturę mikroorganizmy to metoda UHT dodatkowo niszczy również ich formy przetrwalnikowe, a konsumenci w mniejszym stopniu są narażeni na zatrucia pokarmowe. Dzięki zastosowanej temperaturze w odpowiednim dla procesu czasie, mleko zyskuje dłuższy termin przydatności do spożycia [4].

Generalnie udowodniono w żywności potencjalnie negatywny wpływ wysokiej temperatury na witaminy, które tak samo jak mikroorganizmy nie przepadają za nadmiernym ciepłem. Proces UHT powoduje nieznaczne obniżenie zawartości witamin w porównaniu z pasteryzacją, choć straty te są bardzo niewielkie. Część witamin np. witamina A i B2 praktycznie pozostają bez zmian. To zachowanie wartości odżywczej mleka UHT zawdzięczamy temu, że mleko jest podgrzewane jedynie przez bardzo krótki czas – czas wystarczający do zniszczenia niepożądanych mikroorganizmów, ale niewystarczający do zniszczenia większości składników odżywczych [1,3,4].

Pasteryzacja powoduje także zmianę struktury białek serwatkowych, ponieważ białka te są termolabilne – zmieniają strukturę pod wpływem wysokiej temperatury. To dobra wiadomość dla osób z alergią na białka serwatkowe. Ogrzewanie mleka UHT nie wpływa na obniżanie wartości biologicznej białka mleka, a nawet czyni je znacznie łatwiej przyswajalnym przez organizm człowieka. Dzieje się tak dzięki temu, że poprzez zmiany strukturalne cząsteczek białek mleka pod wpływem temperatury, ułatwiony zostaje dostęp do nich enzymów trawiennych [4].



W poniższej tabeli przedstawiono straty witamin w spożywym mleku pasteryzowanym oraz UHT, jakie zachodzą podczas procesu technologicznego.

Tabela 1. Wpływ obróbki cieplnej na straty witamin w mleku [1]

Witamina	Straty witamin w mleku pasteryzowanym, w %	Straty witamin w mleku UHT, w %
Witamina B ₉ (folacyna)	5–20	10–20
Witamina A (retinoidy)	nieznaczące straty	nieznaczące straty
Witamina B ₁ (tiamina)	<10	<10–20
Witamina B ₂ (ryboflawina)	<1	nieznaczące straty
Witamina B ₆ (pirydoksyna)	<3–5	<10–15
Witamina B ₁₂ (kobalamina)	<10	10–30
Witamina C (kwas askorbinowy)	0–10	<15–25

Literatura

1. Heeschen W. H. (1996). Wartość odżywcza mleka UHT. Mat. Sympozjum pt. Żywnie, higieniczne i technologiczne aspekty mleka UHT. Warszawa. Prace Instytutu Żywności i Żywnienia, 73: 53-63.
2. Lasik A. (2020). Metody przedłużania trwałości mleka spożywczego. Mleczarskie Technologie, <https://www.spozywcetechnologie.pl/mleko/produkcja/455/metody-przedluzania-trwalosci-mleka-spozywczego> – 5.11.2024
3. Popović-Vranješ A., Popović M., Jevtić M. (2015). Raw milk consumption and health. Srp Arh Celok Lek. 143 (1-2): 87-92. DOI: 10.2298/SARH1502087P
4. Tyl C., Johansen S. M., Kristoffersen K. A., Devold T. G., Brønner K. W., Johansen A-G. (2024). Effect of storage temperature on the physicochemical and sensory properties of regular and lactose-reduced low-fat UHT milk. International Dairy Journal, Volume 159, 106065, <https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2024.106065>

Decyzja: stwierdzenie jest faktem / jest mitem

Argumenty:

1.
.....
.....
2.
.....
.....
3.
.....
.....



KARTA PRACY

Temat lekcji: Fakty i mity o mleku	
Imiona i nazwiska uczniów:	Data

Stwierdzenie:

KAŻDY MOŻE PIĆ MLEKO

Na podstawie zamieszczonego poniżej tekstu oceń, czy stwierdzenie jest faktem (jest prawdziwe), czy mitem (jest nieprawdziwe). Wskaż argumenty na poparcie swojej decyzji.

Stan wiedzy:

Laktoza jest cukrem występującym w mleku, którego cząsteczka jest zbudowana z dwóch cukrów prostych: glukozy i galaktozy. Trawienie laktozy polega na rozbijaniu wiązania między glukozą i galaktozą za pomocą enzymu o nazwie laktaza, wydzielanego w jelicie cienkim [2]. Aktywność laktazy u człowieka, a zatem zdolność do trawienia laktozy, jest najwyższa zaraz po urodzeniu, by potem wraz z czasem i po zakończeniu karmienia piersią znacząco się obniżyć. Ma to duże znaczenie w początkowym okresie życia, gdy głównym składnikiem diety jest mleko. Zachowanie wysokiej aktywności laktazy na przestrzeni całego życia człowieka uważane jest za cechę przystosowawczą, która wykształciła się około 10 tysięcy lat temu, na drodze mutacji w genomie ludzkim [1].

Na świecie zdolność do trawienia laktozy jest cechą, której występowanie jest mocno zróżnicowane. Na przykład w Azji Południowo-Wschodniej ponad 90% osób dorosłych ma niedobór laktazy i w konsekwencji nietolerancję laktozy, podczas gdy w Skandynawii odsetek ten wynosi już tylko 5-10%. W Polsce nietolerancję laktozy stwierdza się u 20-30% osób [1]. Przyczyną nietolerancji laktozy jest niedobór laktazy wytwarzanej przez organizm. Nietolerancja laktozy objawia się występowaniem biegunek, wzdęć i skurczowych bólów brzucha oraz nadmiernym wytwarzaniem gazów jelitowych [1,3].

Najczęstszą przyczyną nietolerancji laktozy jest genetycznie ograniczona zdolność do trawienia cukru mlecznego. Większość osób, nawet tych, które doświadczają nietolerancji laktozy, zachowuje zdolność do strawienia niewielkich ilości laktozy (przeciętnie około 12 g, co odpowiada szklance mleka). U niektórych możliwe jest nawet większe spożycie, pod warunkiem równomiernego rozłożenia dawek cukru mlecznego na cały dzień. Duże znaczenie odgrywa tu mikrobiota jelitowa, która regularnie stymulowana niewielkimi dawkami laktozy częściowo odpowiada za jej rozkładanie [1].

Literatura

1. Dąbrowska-Górska B. (2023). Nietolerancja laktozy. Objawy, dieta, leczenie. <https://instytutmikrobiomiki.pl/nietolerancja-laktozy-i-jej-zaskakujace-powiazanie-z-mikrobiota/> – 4.11.2024
2. Kawalec M., Garbacz A., Dec M. (2021). Nietolerancja laktozy – przyczyny i diagnostyka. Wybrane zagadnienia



z zakresu bromatologii (red. Babicz M., Kropiwiec-Domańska K.). Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, Lublin, 58-65.

3. Wolak K., Kuźniar Z., Gomułka K. (2021). Nietolerancja laktozy a alergia na białka mleka krowiego. Wybrane aspekty stanu zdrowia osób mieszkających na terenie Polski – przegląd i badania. Tom 1. (red. Bujalska B., Kalbarczyk K.) Wydawnictwo Naukowe TYGIEL sp. z o.o., Lublin, 214-227.

Decyzja: stwierdzenie jest faktem / jest mitem

Argumenty:

1.
.....
.....
2.
.....
.....
3.
.....
.....



KARTA PRACY

Temat lekcji: Fakty i mity o mleku	
Imiona i nazwiska uczniów:	Data

Stwierdzenie:

ODTŁUSZCZONE MLEKO TO BIAŁA WODA

Na podstawie zamieszczonej poniżej tabeli porównaj skład chemiczny mleka odtłuszczonego, półpełnego oraz pełnego i oceń, czy stwierdzenie jest faktem (jest prawdziwe), czy mitem (jest nieprawdziwe). Wskaż argumenty na poparcie swojej decyzji.

Tabela 1. Zawartości składników odżywczych w 100 g mleka o różnej zawartości tłuszczu [1,2,3,4,5]

Składnik	Mleko odtłuszczone	Mleko półtłuste	Mleko pełnotłuste
Wartość energetyczna (kcal)	34	50	61
Białko (g)	3,37	3,30	3,15
Węglowodany – laktoza (g)	4,96	4,80	4,78
Cukier (g)	5,09	5,06	5,05
Błonnik (g)	0 g	0 g	0 g
Tłuszcz (g), w tym:	0,08	1,98	3,27
Tłuszcze nasycone (g)	0,05	1,26	1,87
Tłuszcze jednonienasycone (g)	0,02	0,56	0,81
Tłuszcze wielonienasycone (g)	0,00	0,07	0,20
Cholesterol (mg)	2,00	8,00	10,00
Witamina B1 – tiamina (mg)	0,05	0,04	0,05
Witamina B2 – ryboflawina (mg)	0,18	0,19	0,17
Witamina B3 - witamina PP – niacyna (mg)	0,09	0,09	0,09
Witamina B5 - kwas pantotenowy (mg)	0,36	0,36	0,37
Witamina B6 – pirydoksyna (mg)	0,04	0,04	0,04
Witamina B9 - kwas foliowy (µg)	5,00	5,00	5,00
Witamina B4 – cholina (mg)	15,60	16,40	14,30
Witamina B12 – kobalamina (µg)	0,50	0,53	0,45
Witamina A (µg RAE*)	2,00	28,0	46,0
Witamina E (mg)	0,01	0,03	0,07
Witamina D (i.u.**)	0	1,00	2,00
Witamina K (µg)	0	0,20	0,30
Wapń (mg)	122	120	113
Żelazo (mg)	0,03	0,02	0,03
Magnez (mg)	11,00	11,00	10,00



Fosfor (mg)	101	92	84
Potas (mg)	156	140	132
Sód (mg)	42,0	47,0	43,0
Cynk (mg)	0,42	0,48	0,37
Miedź (mg)	0,01	0,01	0,03
Selen (µg)	3,10	2,50	3,70
Woda (g)	90,8	89,2	88,13

*µg RAE – mikrogramy równoważnika retinolu; **i.u. – jednostki międzynarodowe

Literatura

1. Kunachowicz H. Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K. (2020). Tabele składu i wartości odżywczej żywności. PZWL Wydawnictwo Lekarskie, Warszawa.
2. <https://okiemdietetyka.pl/fakty-i-mity-o-mleku/> – 8.11.2024
3. <https://zywienie.abczdrowie.pl/mleko-odtluszczone-plynnne> – 8.11.2024
4. <https://fit.poradnikzdrowie.pl/diety-i-zywienie/zdrowe-odzywianie/mleko-sklad-wlasciwosci-i-wartosci-odzywcze-aa-4WdA-zf9v-Nkzn.html> – 8.11.2024
5. <https://zywienie.abczdrowie.pl/mleko-o-obnizonej-zawartosci-tluszczu-2-z-witaminami-a-i-d> – 8.11.2024

Decyzja: stwierdzenie jest faktem / jest mitem

Argumenty:

1.
.....
.....
2.
.....
.....
3.
.....
.....