



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

„Nauka i technologia dla żywności”

innowacyjny, interdyscyplinarny program nauczania

dla IV etapu nauczania

Opracowanie:

Jolanta Baldy

Jolanta Kozielska

Barbara Temler

Wrocław 2014

PROJEKT REALIZOWANY W PARTNERSTWIE:

Człowiek – najlepsza inwestycja



Dobre Kadry
Centrum badawczo-szkoleniowe.
Sp. z o.o.



Uniwersytet Ekonomiczny
we Wrocławiu

BIURO PROJEKTU:
ul. Jęczyńska 10/1
53-507 Wrocław
tel. 71 343 77 73-74
fax 71 343 77 72
www.dobrekadry.pl





Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

SPIS TREŚCI:

1	WSTĘP.....	3
2	ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE.....	5
3	CELE OGÓLNE	7
4	CELE SZCZEGÓŁOWE KSZTAŁCENIA I WYCHOWANIA	7
5	PROGRAM „NAUKA I TECHNOLOGIA DLA ŻYWNOŚCI”, A PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO DLA IV ETAPU EDUKACYJNEGO.....	9
6	ZADANIA SZKOŁY	11
7	ZALECANE WARUNKI I SPOSÓB REALIZACJI	13
8	MATERIAŁ NAUCZANIA	17
9	SPRAWDZANIE I OCENIANIE OSIĄGNIĘĆ UCZNIÓW.....	97
10	KOMENTARZ DLA NAUCZYCIELA.....	106



1 Wstęp

W szkołach ponadgimnazjalnych spotykają się uczniowie wywodzący się z różnych środowisk dydaktycznych i społecznych. Potrzeba wielopoziomowości kształcenia jest więc w szkole ponadgimnazjalnej szczególnie wyraźna i determinuje sposoby pracy z uczniami. Dużym wyzwaniem dla szkoły jest stworzenie takich warunków, które wszystkim uczniom zapewnią sukces edukacyjny, w szczególności sukces na egzaminie maturalnym. Oferta szkoły powinna uwzględniać zróżnicowanie społeczności uczniowskiej, jednocześnie powinna zapewnić osiągnięcie wspólnego dla tej społeczności celu: zdania egzaminu maturalnego.

Diagnoza sytuacji edukacyjnej uczniów, w szczególności umiejętności przyrodniczych w ujęciu interdyscyplinarnym wykazuje konieczność wprowadzenia wielu zmian w organizowaniu i realizowaniu procesu kształcenia w szkole. Wykształcenie umiejętności powiązania wiedzy z różnych przedmiotów przyrodniczych (biologia, chemia, fizyka), uświadomienia sobie znaczenia nauk przyrodniczych w różnorodnych obszarach życia oraz wykształcenie umiejętności stosowania i wykorzystania wiedzy przyrodniczej w praktyce będzie jednym z kluczowych elementów przygotowania uczniów do radzenia sobie na egzaminie zewnętrznym, ale także przygotowania ich do umiejętnego planowania własnego rozwoju i samokształcenia.

Innowacyjny, interdyscyplinarny program nauczania „Nauka i technologia dla żywności” jest odpowiedzią na potrzeby edukacyjne szkoły ponadgimnazjalnej. Wskazuje szerokie możliwości wykorzystywania przedmiotów przyrodniczych w bliskiej uczniom dziedzinie życia. Tematyka żywności i żywienia zajmuje bowiem, ważne miejsce dla każdego człowieka, a współcześnie jest wyjątkowo aktualna ze względu na rosnący problem otyłości wśród młodych ludzi z jednej strony, z drugiej zaś ze względu na wszechobecną popularyzację zdrowego odżywiania, racjonalnej diety i dobrej, zdrowej kuchni. Nie można także pominąć powszechnego zainteresowania problemem żywności modyfikowanej genetycznie.



Stworzenie warunków do aktywnego działania uczniów w tym obszarze będzie miało wymierne konsekwencje: wzrost ciekawości poznawczej, rozbudzenie inicjatywy i gotowości uczniów do rozwiązywania żywotnych problemów oraz przekonanie uczniów do poszukiwań i skutecznego planowania pracy w innych dziedzinach, tak naukowych, jak i praktycznych.

Realizacja programu „Nauka i technologia dla żywności” przyniesie uczniom satysfakcję i da poczucie sprawstwa w procesie kształcenia, czego skutkiem będzie przyrost wiedzy i kluczowych umiejętności.

Nowatorstwo programu polega przede wszystkim na tym, że

- jest interdyscyplinarny (integruje treści, także te, których nie obejmuje podstawa programowa dla przedmiotów przyrodniczych: biologia, fizyka, chemia),
- zakłada pełne włączenie uczniów w proces kształcenia poprzez stosowanie nowatorskich metod aktywizujących oraz realizację projektów badawczych,
- jest realizowany w międzyoddziałowej grupie uczniów lub w klasie innowatorskiej na obowiązkowych zajęciach pozalekcyjnych,
- zakłada wykorzystanie bazy szkoły oraz zasobów dydaktycznych uczelni.

Innowacyjny, interdyscyplinarny program nauczania „Nauka i technologia dla żywności” jest opracowany przez specjalistów, którzy mają bogate doświadczenie w opracowywaniu lub recenzowaniu programów, projektów edukacyjnych, maturalnych materiałów dydaktycznych w zakresie przedmiotów przyrodniczych, wykazują się umiejętnościami i doświadczeniem w diagnozowaniu potrzeb i oczekiwań uczniów, oraz posiadają wysokie kompetencje w zakresie wdrażania nowatorskich rozwiązań pedagogicznych w szkole ponadgimnazjalnej.

2 Założenia programowe

Założenia programu „Nauka i technologia dla żywności” opierają się na fundamentach nowoczesnej edukacji, które wyznaczają kierunki rozwoju i rolę ucznia w procesie kształcenia (odpowiedzialne uczenie się poprzez doświadczanie, badanie i porządkowanie poznawanego świata).

Człowiek rozwija się harmonijnie jedynie w sytuacji, gdy umożliwia mu się doskonalenie intelektualne, praktyczne i emocjonalne.

Człowiek to nie tylko istota pełna (homo concorns), ale również twórcza (homo creator), przyczyniająca się do zmiany siebie oraz otaczającego świata. Jedynie połączenie tych dwóch wymiarów jest w stanie stworzyć wielostronnie rozwiniętą osobowość. Człowiek jest istotą poznającą, wartościującą i działającą. Nie tylko zdobywa wiedzę poprzez poznawanie świata i siebie, ale wykorzystuje ją w przekształcaniu otaczającej go rzeczywistości oraz w zmienianiu siebie samego. Realizacja programu „Nauka i technologia dla żywności” zapewnia harmonijny rozwój każdego ucznia.

Rozwój poznawczy ucznia polega na samodzielnym konstruowaniu wiedzy pochodzącej z różnych źródeł we własny, subiektywny sposób: od konkretnego doświadczenia do porządkowania poznawanego świata.

Proces kształcenia powinien uwzględniać wieloaspektową aktywność człowieka: powinien obejmować przyswajanie gotowych wiadomości, ale także (w jeszcze większym stopniu) samodzielne odkrywanie i badanie oraz wdrażanie do praktyki.

Poczucie sprawstwa, doświadczenie, samodzielne dochodzenie ucznia do wiedzy powoduje trwałą rozwój i otwartość na poznawanie świata i samego siebie.

Człowiek osiąga sukcesy, w szczególności sukcesy w szkole, jeśli jego praca wynika z jego własnych potrzeb, jeśli działanie sprawia mu przyjemność i satysfakcję. Zatem ważne jest, aby uczeń bezpośrednio uczestniczył w planowaniu i realizowaniu działań edukacyjnych



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

Zdobywanie wiedzy typu know-how (wiedzieć jak) oraz know-why (wiedzieć dlaczego) generuje aktywność, samodzielność i odpowiedzialność w procesie kształcenia i własnego rozwoju.

Zdobywanie szerokiej encyklopedycznej, odtwórczej wiedzy przyczynia się wprawdzie do intelektualnego rozwoju, ale nie gwarantuje osiągnięcia sukcesów i skutecznego wypełniania społecznych ról. Dopiero samodzielne działanie, samodzielne stawianie hipotez, umiejętność sprawdzania ich prawdziwości, umiejętność planowania i realizowania działań zgodnie z poznanymi zasadami, ale także łamanie tych zasad, stanowi klucz, do pełnego, wszechstronnego rozwoju, do samorealizacji.



3 Cele ogólne

1. Rozbudzenie i wspieranie zainteresowań przedmiotami przyrodniczymi wśród uczniów.
2. Rozwijanie zdolności myślenia analitycznego i syntetycznego.
3. Kształcenie umiejętności twórczego integrowania wiedzy z różnych dziedzin.
4. Uświadomienie bezpośredniego związku nauki z życiem codziennym i zaspakajaniem zasadniczych potrzeb człowieka.
5. Kształtowanie otwartości na poznawanie świata poprzez samodzielne działanie.

4 Cele szczegółowe kształcenia i wychowania

Uczeń:

1. Samodzielnie rozpoznaje i definiuje problemy badawcze.
2. Potrafi uporządkować lub zdobyć wiedzę i umiejętności niezbędne do rozwiązywania problemów badawczych i przeprowadzania doświadczeń i eksperymentów w laboratoriach.
3. Planuje doświadczenia i eksperymenty przyrodnicze.
4. Przeprowadza doświadczenia i eksperymenty przyrodnicze.
5. Posługuje się poznanymi metodami do prowadzenia badań.
6. Prowadzi pomiary z użyciem dostępnych specjalistycznych narzędzi/urządzeń.
7. Przygotowuje materiał badawczy.
8. Dokumentuje i opisuje wyniki prowadzonych badań.
9. Dokonuje ilościowej i jakościowej analizy danych.

10. Gromadzi materiał naukowy i opracowuje go.
11. Formułuje reguły i zasady na podstawie zebranych danych.
12. Stosuje TIK do opracowania materiałów zdobytych w toku prowadzonych badań.
13. Posługuje się językiem naukowym właściwym dla przedmiotów przyrodniczych.
14. Prezentuje przebieg i wyniki badań oraz samodzielnie/zespołowo sformułowane wnioski i rekomendacje.
15. Opisuje i wyjaśnia zjawiska przyrodnicze poznawane w ramach realizacji programu.
16. Potrafi wykorzystać zdobytą, w ramach realizacji programu, wiedzę na obowiązkowych zajęciach edukacyjnych z biologii, fizyki i chemii oraz na egzaminie maturalnym, konkursach i olimpiadach z przedmiotów przyrodniczych.
17. Potrafi wykorzystać zdobyte, w ramach realizacji programu, kompetencje w życiu codziennym.
18. Odpowiedzialnie wypełnia przydzielone/przyjęte zadania/role.
19. Pieczołowicie, rzetelnie i w sposób zorganizowany wykonuje zadania.
20. Adekwatnie ocenia swoje możliwości i efekty swojej pracy.
21. Rozumie perspektywę uczenia się, w szczególności uczenia się przez całe życie.

5 Program „Nauka i technologia dla żywności”, a podstawa programowa kształcenia ogólnego dla IV etapu edukacyjnego.

„Nauka i technologia dla żywności” jest nazwą programu nauczania, który zgodnie z założeniem powinien zostać wpisany do SZPN, a jednocześnie jest przedmiotem realizowanym na dodatkowych zajęciach obowiązkowych. Dla przedmiotu: „Nauka i technologia dla żywności” nie ustalono podstawy programowej. W związku z tym program „Nauka i technologia dla żywności” obejmuje wybrane wymagania podstawy programowej określone dla biologii, fizyki, chemii, ale także wprowadza zagadnienia wykraczające poza podstawę programową. Należy podkreślić, że program, w najwyższym stopniu, zachowuje spójność z celami kształcenia ogólnego opisanymi w podstawie kształcenia ogólnego, w szczególności zapewnia osiągnięcie następujących celów:

- przyswojenie przez uczniów określonego zasobu wiadomości na temat faktów, zasad, teorii i praktyk;
- zdobycie przez uczniów umiejętności wykorzystania posiadanych wiadomości podczas wykonywania zadań i rozwiązywania problemów;
- kształtowanie u uczniów postaw warunkujących sprawne i odpowiedzialne funkcjonowanie we współczesnym świecie.

Jednocześnie program kładzie nacisk na kształcenie najważniejszych umiejętności określonych w podstawie programowej:

- myślenie naukowe (umiejętność wykorzystania wiedzy o charakterze naukowym do identyfikowania i rozwiązywania problemów, a także formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych dotyczących przyrody i społeczeństwa);
- myślenie matematyczne (umiejętność wykorzystania narzędzi matematyki w życiu codziennym oraz formułowania sądów opartych na rozumowaniu matematycznym);

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

- umiejętność sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technologiami informacyjno-komunikacyjnymi;
- umiejętność wyszukiwania, selekcjonowania i krytycznej analizy informacji;
- umiejętność rozpoznawania własnych potrzeb edukacyjnych oraz uczenia się;
- umiejętność pracy zespołowej.

Program zakłada, że osiągnięcie celów i kształcenie umiejętności odbędzie się głównie poprzez samodzielne, twórcze działanie uczniów w zdobywaniu kompetencji oraz interdyscyplinarne ujęcie zagadnień tak naukowych, jak i praktycznych.

Program będzie wspierał i rozwijał zainteresowania i uzdolnienia przyrodnicze uczniów oraz wyposaży ich w wysokie umiejętności wykorzystywania technologii informacyjnej. Ponadto, dzięki realizacji programu poprzez projekty badawcze, realizowane nie tylko w warunkach szkolnych, ale także w specjalistycznych laboratoriach na uczelni, uczniowie zdobędą wiedzę interdyscyplinarną sterującą (synteza wiedzy teoretycznej i empirycznej), uzyskają kompetencje w zakresie tworzenia strategii rozwiązywania problemów, stosowania zintegrowanej wiedzy, planowania i przeprowadzania eksperymentów i doświadczeń oraz zdobędą umiejętności ciągłego kształcenia się i radzenia sobie z coraz to nowymi zasobami informacji.



6 Zadania szkoły

Program „Nauka i technologia dla żywności” jest przedsięwzięciem, którego realizacja zdecydowanie wspomaga szkołę w realizacji jej zadań statutowych.

1. Tworzenie warunków do zdobywania wiedzy i umiejętności niezbędnych dla uzyskania świadectwa ukończenia szkoły
 - uczniowie przystępują do rekrutacji programu na zasadzie dobrowolności i powszechności
 - nauczyciele są wyposażeni w przewodniki dydaktyczne (korelacja międzyprzedmiotowa, metody pracy z uczniami w ramach realizacji programu „NTŻ” i na dowolnych zajęciach)
2. Stosowanie efektywnych i atrakcyjnych metod nauczania
 - uczniowie, pod kierunkiem nauczycieli, samodzielnie przygotowują się do realizacji projektów badawczych
 - uczniowie realizują projekty badawcze.
3. Kształcenie umiejętności praktycznego zastosowania zdobytej wiedzy
 - uczniowie zdobywają szeroką wiedzę i umiejętności w ramach tematyki żywności i żywienia.
4. Zapewnienie odpowiedniej bazy dydaktycznej i stałe jej unowocześnianie
 - szkoła efektywnie wykorzystuje posiadaną bazę dydaktyczną
 - szkoła wzbogaca bazę dydaktyczną w ramach realizacji programu.
5. Poszukiwanie i współpraca z instytucjami wspierającymi rozwój uczniów.
 - szkoła nawiązuje współpracę z uczelniami

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

- szkoła nawiązuje współpracę z innymi szkołami (placówkami oświatowymi) posiadającymi bogatszą, odmienną bazę dydaktyczną.
6. Rozwijanie zainteresowań uczniów poprzez wdrażanie skutecznej, atrakcyjnej oferty edukacyjnej.
- realizowanie innowacyjnego programu NTŻ”,
 - realizowanie „Wademekum dla ucznia dociekliwego”.
7. Kształcenie umiejętności posługiwania się językiem polskim, w tym dbałości o wzbogacanie zasobu słownictwa uczniów.
- ustawiczne prezentowanie efektów pracy przez uczniów
 - wzbogacanie słownictwa w ramach realizowanych działań
 - poszerzenie słownictwa uczniów o zwroty i pojęcia naukowe.
8. Przygotowanie uczniów do życia w społeczeństwie informacyjnym (tworzenie warunków do nabywania umiejętności wyszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł, z zastosowaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych)
- systematyczne korzystanie z TIK w ramach realizacji projektów badawczych.
9. Przygotowanie uczniów do samokształcenia i samorealizacji.

7 Zalecane warunki i sposób realizacji

Program zakłada zmianę modelu kształcenia: w procesie kształcenia, w sposób zasadniczy, uwaga przesunięta jest z osoby nauczyciela na osobę ucznia, z treści nauczania na efekty kształcenia. Uczniowie zdobywają wiedzę drogą własnych działań, doświadczeń i poszukiwań, są zaangażowani emocjonalnie, mają poczucie sprawstwa i sensu tego, co robią oraz doświadczają powiązania między własnym wysiłkiem, a uzyskiwanym efektem (czyli odnoszą sukces).

Wszelka wiedza teoretyczna wsparta odniesieniem do praktycznych działań będzie skutecznie ugruntowana i posłuży jako stymulator do dalszych badań.

Ważnym komponentem realizacji programu jest wykorzystywanie wiedzy i umiejętności z matematyki i informatyki zdobytych na zajęciach obowiązkowych lub wdrażanych na bieżąco na zajęciach „NTŻ”. Matematyka i informatyka są tu przedmiotami wspierającymi.

Niezbędne są umiejętności w zakresie statystyki opisowej oraz wykorzystywania TIK do gromadzenia i przetwarzania informacji, dokumentowania wyników badań, prezentowania efektów pracy.

Materiał nauczania w programie NTŻ jest podzielony na 24 rozdziały. Podsumowaniem każdego rozdziału jest projekt edukacyjny (badawczy, zadaniowy). Realizacja projektu będzie poprzedzona realizacją cyklu zajęć przygotowujących – uczniowie będą więc wyposażeni w niezbędną wiedzę i kompetencje do podejmowania samodzielnych działań w projekcie.

W związku z powyższym zalecane jest, aby program realizowany był poprzez:

1. odwoływanie się do doświadczeń i posiadanych umiejętności uczniów,
2. stosowanie metod aktywizujących, w szczególności metody projektu badawczego,
3. nawiązanie współpracy z uczelniami, specjalistycznymi laboratoriami lub szkołami, instytucjami dysponującymi wyposażonymi pracowniami przyrodniczymi lub laboratoriami,

4. samodzielne prowadzenie przez uczniów obserwacji bezpośrednich oraz wykonywanie pomiarów, doświadczeń i eksperymentów,
5. organizowanie wycieczek edukacyjnych i zajęć terenowych,
6. stosowanie oceniania kształtującego.

Ad. 1

Odwoływanie się do doświadczeń i posiadanych umiejętności uczniów.

W dzisiejszych czasach dostęp do informacji jest niemal nieograniczony. Uczniowie posiadają więc szeroką, zdobytą poza szkołą, wiedzę z różnorodnych dziedzin. Niektóre umiejętności zdobyli w sposób niemal „naturalny” – wykorzystywanie komputera i posługiwanie się TIK. Bliskie doświadczeniom uczniów są też zagadnienia dotyczące statystyki opisowej oraz problematyki żywienia i żywności. Należy zdiagnozować (obserwacje, skojarzenia, prowokacje) i wykorzystać tę wiedzę i doświadczenia uczniów.

Ad. 2

Stosowanie na zajęciach metod aktywizujących, w szczególności metody projektu edukacyjnego.

Każdy rozdział programu obejmuje zagadnienia niezbędne do realizacji danego projektu badawczego. Poprzez stosowanie metod aktywizujących na zajęciach, uczniowie samodzielnie zdobędą nowe lub uporządkują posiadane wiedzę i umiejętności, dzięki czemu osiągnięcia uczniów będą realne i trwałe. Realizacja projektów edukacyjnych, w szczególności badawczych, pozwoli uczniom na twórczą współpracę, zdobywanie wiedzy typu „wiedzieć jak” oraz „wiedzieć dlaczego” i w konsekwencji na wykorzystywanie tej wiedzy w innych dziedzinach naukowych, ale także w sytuacjach praktycznych.

Samodzielne konstruowanie wiedzy pochodzącej z różnych źródeł we własny, subiektywny sposób, dzielenie się wiedzą z innymi (kolegami), poczucie sprawstwa jest najbardziej skuteczne i trwałe. Ponadto taka samodzielność wyzwała odpowiedzialność w procesie kształcenia i własnego rozwoju.

Ad.3

Współpraca z uczelniami, specjalistycznymi laboratoriami lub innymi szkołami i instytucjami dysponującymi wyposażonymi pracowniami przyrodniczymi lub laboratoriami.

Realizowanie wybranych projektów edukacyjnych (badawczych) wymaga wykorzystywania zasobów szkół wyższych. Praca w ramach niektórych projektów badawczych jest możliwa w warunkach, które występują w specjalistycznych laboratoriach chemicznych, fizycznych. Program zawiera również propozycje projektów, których realizacja jest możliwa w warunkach szkolnych. W zależności od specyfiki, lokalizacji szkoły posiadają odmienne bazy dydaktyczne, które w ramach współpracy wzajemnie mogą sobie udostępniać. Szkoły, od dłuższego czasu, udostępniają swoje sale gimnastyczne, boiska sportowe, baseny. Z pewnością, możliwa będzie współpraca w ramach wzajemnego korzystania z innych segmentów bazy dydaktycznej.

Ad.4

Wykonywanie obserwacji bezpośrednich, pomiarów, doświadczeń i eksperymentów.

Wykonywanie doświadczeń, eksperymentów jest bezpośrednim poznawaniem zjawisk (świata) przez ucznia. Prowadzi do zrozumienia tych zjawisk, ich wpływu na sytuacje naukowe i praktyczne oraz daje przesłanki na przekształcanie tych sytuacji.

Ad.5

Wycieczki edukacyjne, zajęcia terenowe.

Stwarzają one uczniom warunki do samodzielnych poszukiwań, prowadzących do zdobycia nowych wiadomości w sposób aktywny i twórczy. Pomagają w zrozumieniu zagadnień. Zmuszają do całościowego postrzegania środowiska przyrodniczego, odrzucenia fragmentaryczności myślenia.

Pozwalają uzyskać "informacje pierwotne". Bazują na uczeniu się i na doświadczeniach "z pierwszej ręki".

Ad. 6

Ocenianie kształtujące.

Ocenianie kształtujące to sposób nauczania, który nastawiony jest przede wszystkim na pomoc uczniowi w uczeniu się – motywuje i angażuje, pozwala mu na bieżąco śledzić własne postępy w nauce, sprzyja braniu przez uczniów odpowiedzialności za swoją naukę. Ocenianie kształtujące zakłada stosowanie przez nauczycieli określonych technik pracy z uczniami:

- Podawanie uczniom celów zajęć.
- Ustalanie kryteriów sukcesu (NaCoBeZu).
- Korzystanie przez ucznia i nauczyciela z informacji zwrotnej.
- Zadawanie pytań kluczowych.
- Zadawanie pytań i uzyskiwanie odpowiedzi.

8 MATERIAŁ NAUCZANIA

PRZEDMIOTY WSPOMAGAJACE	
MATEMATYKA	INFORMATYKA
Statystyka opisowa.	<p>Informacje w sieci.</p> <p>Edytor tekstu Microsoft Word.</p> <p>Rysunki, teksty, dane liczbowe, motywy, animacje.</p> <p>Prezentacja Power Point.</p> <p>Arkusze kalkulacyjne.</p> <p><i>Program Animol</i></p> <p><i>Program Origin</i></p>

Założone osiągnięcia

Uczeń:

- interpretuje dane przedstawione w tabeli, za pomocą diagramu słupkowego lub kołowego, wykresu,
- selekcjonuje i porządkuje informacje,
- przedstawia dane w tabeli, za pomocą diagramu, wykresu,
- oblicza i interpretuje średnią arytmetyczną, średnią ważoną, odchylenie standardowe,
- wskazuje medianę i na jej podstawie interpretuje zbiór danych,
- wykorzystuje Internet do wyszukania wiarygodnych informacji,
- sprawnie korzysta z edytora tekstu,
- posługuje się arkuszem kalkulacyjnym:
 - tworzy bazę danych, posługuje się formularzami, porządkuje dane, wyszukuje informacje, stosując filtrowanie,

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

- tworzy prezentację graficzną danych za pomocą wykresów,
 - dokonuje obliczeń korzystając z formuł,
 - wykonuje podstawowe operacje modyfikowania i wyszukiwania informacji na relacyjnej bazie danych;
- tworzy rozbudowaną prezentację multimedialną na podstawie konspektu i przygotowuje ją do pokazu,
 - prowadzi wystąpienie wspomagane prezentacją,
 - *poznaje na zajęciach uniwersyteckich programy Animol oraz Origin,*
 - *wykorzystuje programy Animol oraz Origin w ramach realizacji projektów badawczych na uczelni.*

ROZDZIAŁ I		
Projekt badawczy: Mikroskop jako podstawowe narzędzie do obserwacji drobnoustrojów?		
Biologia	Chemia	Fizyka
<p>Budowa i funkcje poszczególnych organelli komórki roślinnej.</p> <p>Różnice i podobieństwa w budowie komórki:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prokariotycznej i eukariotycznej - roślinnej, zwierzęcej i grzyba <p>Zasady mikroskopowania.</p>	<p>Podstawowy sprzęt laboratoryjny.</p> <p>Płyn fizjologiczny.</p>	<p>Rozmiary, skale, stosowanie przedrostków, zapis wielkości w postaci wykładniczej.</p> <p>Przegląd fal elektromagnetycznych.</p> <p>Odbicie i załamanie światła.</p> <p>Powstawanie obrazów w soczewkach.</p> <p>Budowa i zasada działania mikroskopu.</p>

<p>Metody badania morfologii drobnoustrojów. Rysunek preparatów mikroskopowych.</p>		<p>Zdolność rozdzielcza mikroskopu.</p>
<p>Założone osiągnięcia</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - posługuje się pojęciami: organelle komórkowe, komórka eukariotyczna, prokariotyczna, - wymienia organelle komórkowe i podaje ich funkcje, - opisuje różnice w budowie komórek roślinnych, zwierzęcych i komórek grzyba, - stosuje zasady mikroskopowania; umie wykonać schematyczny rysunek preparatu mikroskopowego i opisać go, - potrafi samodzielnie przygotować preparat mikroskopowy w kropli spłaszczonej, - zna podstawowy sprzęt laboratoryjny wykorzystywany do przeprowadzania obserwacji mikroskopowych, - podaje skład i właściwości płynu fizjologicznego, 		

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

- opisuje widmo fal elektromagnetycznych i podaje źródła fal w poszczególnych zakresach z omówieniem ich zastosowań,
- porównuje rozmiary typowych obiektów do długości fal elektromagnetycznych,
- stosuje przedrostki i ich zapis w postaci wykładniczej, przelicza jednostki,
- rysuje i wyjaśnia konstrukcje tworzenia obrazów rzeczywistych i pozornych otrzymywane za pomocą soczewek skupiających
- opisuje budowę mikroskopu optycznego,
- potrafi stosować pojęcie powiększenia mikroskopu; wyjaśnia, na czym polega zdolność rozdzielcza mikroskopu.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

ROZDZIAŁ II

Projekt badawczy: Chemiczne i spektroskopowe metody analizy cholesterolu – związku o dużym znaczeniu biologicznym

Biologia	Chemia	Fizyka
<p>Lipidy (w szczególności sterole)</p> <ul style="list-style-type: none"> - systematyka, - funkcje w organizmie - występowanie w przyrodzie. <p>Cholesterol</p> <ul style="list-style-type: none"> - źródło cholesterolu. 	<p>Budowa chemiczna lipidów.</p> <p>Stężenia roztworów, przygotowanie roztworów o zadanym stężeniu.</p> <p>Jednostki stężenia.</p> <p>Skład mieszaniny wyrażonej w procentach masowych.</p>	<p>Światło</p> <ul style="list-style-type: none"> - ultrafioletowe, - widzialne, - podczerwieni. <p>Pojęcie widma.</p> <p>Pojęcie fotokolorymetrii.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - znaczenie biologiczne cholesterolu. - wpływ cholesterolu na zdrowie człowieka. 		<p>Pojęcie spektrometrii świetlnej.</p> <p>Spektrofotometr - rodzaje i zasada działania.</p>
<p>Założone osiągnięcia</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje przykłady lipidów, - wymienia rodzaje steroli, - opisuje funkcje biologiczne lipidów, w szczególności steroli, - wyjaśnia znaczenie biologiczne cholesterolu, - wyjaśnia wpływ cholesterolu na zdrowie człowieka, - omawia budowę chemiczną lipidów, - prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęć: stężenie procentowe, stężenie molowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, 		

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

- gęstość, liczba moli,
- przelicza jednostki stężenia np. g/l na $\mu\text{g/ml}$, mol/dm^3 na mmol/dm^3 ,
- wyjaśnia pojęcia:
 - o światło ultrafioletowe, światło widzialne, światło podczerwieni, widmo
 - o fotokolorymetria
 - o spektrometria
- potrafi omówić zasadę działania spektrometru.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

ROZDZIAŁ III		
Projekt badawczy: Bakterie i ich rola w technologii żywności		
Biologia	Chemia	Fizyka
<p>Podział bakterii oparty na cechach morfologicznych.</p> <p>Podział bakterii ze względu na barwienie metodą Grama:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gram dodatnie G(+) - Gram ujemne G(-) <p>Wymagania tlenowe bakterii:</p>	<p>Podstawowy sprzęt laboratoryjny.</p> <p>Fermentacja alkoholowa, mlekowa, octowa.</p>	

- tlenowce
 - względne beztlenowce
 - bezwzględne beztlenowce
- Struktury komórki bakteryjnej i ich funkcje.
- Podłoża mikrobiologiczne
- ze względu na charakter składników
 - ze względu na konsystencję
 - ze względu na wymagania odżywcze drobnoustrojów
- Metody barwienia drobnoustrojów:
- barwienie proste: pozytywne, negatywne
 - barwienie złożone wielobarwne: metoda

<p>Gram</p> <p>Rola bakterii w produkcji żywności.</p> <p>Rola bakterii w psuciu żywności.</p>		
<p>Założone osiągnięcia</p> <p>Uczeń :</p> <ul style="list-style-type: none"> - stosuje specjalistyczny sprzęt laboratoryjny z zachowaniem zasad bezpieczeństwa, - stosuje pojęcia kolonia bakteryjna, szczep, pożywka, - różnicuje bakterie ze względu na ich cechy morfologiczne - opisuje wymagania tlenowe bakterii, - opisuje budowę i funkcje poszczególnych organelli komórki bakteryjnej, - opisuje proces fermentacji octowej, alkoholowej i mlekowej, masłowej, zapisuje równania reakcji i podaje przykłady wykorzystania tych 		

procesów do produkcji żywności,

- wymienia podstawowe pożywki stosowane w hodowlach bakteryjnych,
- wskazuje, które pożywki wykorzystuje się do namnażania, a które do identyfikacji drobnoustrojów,
- barwi preparaty jednym barwnikiem i metodą Grama,
- podaje przykłady wykorzystania bakterii w produkcji żywności,
- przedstawia skutki działalności bakterii w procesie psucia się żywności.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

ROZDZIAŁ IV

Projekt badawczy: Skuteczność dezynfekcji i sterylizacji w produkcji żywności

Biologia	Chemia	Fizyka
<p>Rodzaje dezynfekcji.</p> <p>Biologiczne zanieczyszczenia wód i żywności.</p>	<p>Budowa i właściwości białek.</p> <p>Skala pH</p> <p>Metody chemiczne sterylizacji.</p> <p>Źródła zanieczyszczeń powietrza, wód i produktów spożywczych substancjami chemicznymi.</p>	<p>Metody fizyczne sterylizacji.</p>

Założone osiągnięcia

Uczeń:

- posługuje się pojęciami: aseptyka, antyseptyka, dezynfekcja, sterylizacja;
- opisuje podstawowe sposoby dezynfekcji i sterylizacji,
- wymienia źródła i rodzaje zanieczyszczeń powietrza,
- potrafi wskazać przyczyny i rodzaje zanieczyszczenia wody,
- wyjaśnia zależność między zanieczyszczeniem powietrza i wody a skażeniem żywności,
- opisuje budowę białek (jako polimerów kondensacyjnych aminokwasów),
- opisuje strukturę I, II, III - rzędową białek,
- wyjaśnia przyczynę denaturacji białek, wywołaną oddziaływaniem na nie soli metali ciężkich i wysokiej temperatury,
- wymienia czynniki wywołujące wysalanie białek i wyjaśnia ten proces;

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

- projektuje doświadczenie pozwalające wykazać wpływ różnych substancji i ogrzewania na strukturę cząsteczek białek,
- planuje i wykonuje doświadczenie pozwalające na identyfikację białek (reakcja biuretowa i ksantoproteinowa),
- potrafi podać źródła promieni uv, promieni gamma i wiązki elektronów stosowane w procesach sterylizacji,
- opisuje wpływ promieniowania uv na organizmy żywe,
- opisuje wpływ promieniowania jonizującego na organizmy żywe.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

ROZDZIAŁ V

Projekt badawczy: Spektroskopia w podczerwieni jako narzędzie badań produktów biologicznych i żywnościowych

Biologia	Chemia	Fizyka
Budowa białek. Funkcje białek.	Podstawowy sprzęt laboratoryjny. Aminokwasy. Właściwości chemiczne białek.	Światło widzialne, kolory. Oddziaływanie światła z atomami, filtry. Podstawy teoretyczne spektroskopii w podczerwieni (IR)

Założone osiągnięcia

Uczeń:

- opisuje budowę i funkcje białek,
- opisuje właściwości chemiczne białek,

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

- ustala strukturę aminokwasu,
- zna podstawowy sprzęt laboratoryjny wykorzystywany do przeprowadzania procesu sączenia i ekstrakcji, przygotowania roztworów,
- wyjaśnia, na czym polega widzenie barwne,
- wyjaśnia pojęcie spektroskopii w podczerwieni,
- interpretuje zarejestrowane widma IR.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

ROZDZIAŁ VI

Projekt badawczy: Dwulicowe grzyby, czyli drożdże i pleśnie w żywności

Biologia	Chemia	Fizyka
<p>Podstawowe czynności życiowe grzybów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odżywanie się grzybów - rozmnażanie się grzybów - oddychanie grzybów <p>Znaczenie grzybów w przyrodzie i gospodarce człowieka.</p> <p>Podział drożdży ze względu na wykorzystanie w procesach technologii żywności:</p>	<p>Fermentacja alkoholowa, mleczanowa (mlekowa), octowa .</p>	

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

<ul style="list-style-type: none">- drożdże piwne- drożdże winne- drożdże piekarnicze- drożdże kefirowe <p>Warunki konieczne do hodowli pleśniaka:</p> <ul style="list-style-type: none">- temperatura- wilgotność		
<p>Założone osiągnięcia</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none">- wyjaśnia przebieg podstawowych czynności życiowych grzybów,- podaje znaczenie grzybów w przyrodzie i gospodarce człowieka,		

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

- wymienia drożdże stosowane w piekarnictwie, do produkcji wina, piwa i kefiru,
- opisuje warunki konieczne do hodowli pleśniaka białego,
- opisuje procesy fermentacyjne zachodzące podczas wyrabiania ciasta, pieczenia chleba, produkcji wina, otrzymywanie kwaśnego mleka, jogurtów, serów,
- zapisuje, stosując wzory sumaryczne związków organicznych, równania reakcji fermentacji alkoholowej i octowej,
- identyfikuje tlenek węgla (IV).



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

ROZDZIAŁ VII		
Projekt badawczy: Woda		
Biologia	Chemia	Fizyka
Znaczenie wody w przyrodzie i gospodarce człowieka. Klasy czystości wód. Rodzaje wód i ich fizyczna charakterystyka (przejrzystość, temperatura, zapach, barwa) Eutrofizacja wód.	Podstawowy sprzęt laboratoryjny stosowany w procesie destylacji i w metodzie miareczkowania. Budowa cząsteczki wody i jej właściwości. Dysocjacja elektrolityczna, elektrolity. Rozpuszczalność gazów, cieczy i ciał stałych w wodzie w zależności od temperatury.	Pojęcie dipola elektrycznego, cząsteczka wody, jako dipol elektryczny. Prosty obwód elektryczny i prawa prądu w obwodzie. Przepływ prądu w cieczech.



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

	<p>Twardość wody.</p> <p>Reakcje w roztworach wodnych - wykorzystanie reakcji jonowych do analizy ilościowej (miareczkowanie).</p> <p>Rozdział składników mieszaniny metodą destylacji.</p> <p>Normy dopuszczalnych stężeń substancji w różnych zbiornikach wodnych.</p> <p>Źródła i rodzaje zanieczyszczeń wód.</p>	

Założone osiągnięcia

Uczeń:

- przedstawia budowę cząsteczki wody,
- rozumie znaczenie wody w funkcjonowaniu organizmów,
- wyjaśnia znaczenie wody w przyrodzie i gospodarce człowieka,
- wyjaśnia, na czym polega eutrofizacja i wód,
- opisuje klasy czystości wód,
- zna podstawowy sprzęt laboratoryjny wykorzystywany do przeprowadzania procesu destylacji i w metodzie miareczkowania,
- wyjaśnia, dlaczego woda jest dla jednych substancji rozpuszczalnikiem, a dla innych nie,
- wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna, zapisuje równania dysocjacji kwasów zasad i soli,
- zapisuje równania reakcji przebiegające w roztworach wodnych formie jonowej i jonowej skróconej,

- wyjaśnia na czym polega ilościowa analiza metodą miareczkowania np. miareczkowanie alkacymetryczne,
- wskazuje przyczyny twardości wody i wymienia ich rodzaje (twardość ogólna, węglanowa, niewęglanowa),
- interpretuje jednostki/skale twardości wody np. wyrażone w stopniach niemieckich,
- wyjaśnia, na czym polega proces destylacji,
- wymienia źródła i rodzaje zanieczyszczeń wód,
- odczytuje z zapisów rozporządzenia ministra środowiska dotyczącego dopuszczalnych stężeń substancji w różnych zbiornikach wodnych,
- posługuje się pojęciem pola elektrostatycznego, natężeniem pola, potencjał,
- opisuje wpływ pola elektrycznego na rozmieszczenie ładunków,
- posługuje się pojęciami: napięcie, natężenie prądu do opisu przepływu prądu w obwodach elektrycznych,
- wymienia nośniki prądu w przewodnikach stałych i elektrolitach,
- opisuje przepływ prądu w cieczech.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

ROZDZIAŁ VIII

Projekt badawczy: Czy wiemy, co może zrobić światło?

Biologia	Chemia	Fizyka
Skład chemiczny i budowa węglowodanów.	<p>Stereoizomeria: enancjomeria i diastereoizomeria</p> <p>Aktywność optyczna związków.</p> <p>Budowa cukrów: szereg konfiguracyjny D i L cukrów, wzory łańcuchowe (w projekcji Fischera) i cykliczne (wzory Howarda), mutarotacja.</p> <p>Nazewnictwo cukrów a ich aktywność optyczna.</p>	<p>Odbicie i załamanie światła na granicy dwóch ośrodków.</p> <p>Fala elektromagnetyczna, jako przechodzące wzajemnie w siebie pola elektryczne i magnetyczne</p> <p>Polaryzacja światła.</p>

Roztwory: stężenia roztworów (procentowe, molowe).

Założone osiągnięcia

Uczeń:

- przedstawia budowę węglowodanów,
- wyróżnia formy łańcuchowe i pierścieniowe cukrów,
- podaje przykłady cukrów prostych, dwucukrów i cukrów złożonych,
- wykazuje się znajomością i rozumieniem pojęć: chiralność, enancjomery, diastereoizomery, forma mezo, mieszanina racemiczna, skręcalność właściwa związku, anomer α , anomer β , mutarotacja,
- rozróżnia wśród podanych wzorów związków enancjomery i diastereoizomery,
- określa przynależność cukrów do szeregu konfiguracyjnego D i L,

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

- wykonuje obliczenia związane z zastosowaniem pojęć stężenie procentowe i molowe,
- opisuje odbicie i załamanie światła,
- opisuje rozchodzenie się fali elektromagnetycznej na podstawie praw Maxwella(jakościowo),
- opisuje i wyjaśnia zjawisko polaryzacji światła przy odbiciu i przy przejściu przez polaryzator.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

ROZDZIAŁ IX

Projekt badawczy: Jak zachować smaki i zapachy lata?

Biologia	Chemia	Fizyka
<p>Sposoby przechowywania żywności.</p> <p>Definicja pasteryzacji.</p> <p>Zastosowanie pasteryzacji w gospodarstwie domowym.</p> <p>Korzyści wynikające z pasteryzacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> - smak, - walory odżywcze, - trwałość. 	<p>Chemiczne przemiany zachodzące w przechowywanej żywności:</p> <ul style="list-style-type: none"> - działanie tlenu - rola wody - wpływ temperatury - wpływ wilgotności 	<p>Przewodnictwo cieplne.</p> <p>Podgrzewanie, chłodzenie, parowanie i skraplanie.</p> <p>Pakowanie próżniowe, wekowanie.</p>

<p>Warunki prawidłowej tyndalizacji.</p> <p>Skutki zamrażania:</p> <ul style="list-style-type: none"> - obniżenie aktywności enzymów, - graniczenie dostępu wody dla bakterii, - utrata witamin. <p>Warunki i przebieg procesu kiszenia produktów spożywczych.</p>		
<p>Założone osiągnięcia</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wymienia najpopularniejsze metody przechowywania żywności, - opisuje główne przemiany zachodzące w przechowywanej żywności, 		

- podaje różnice między pasteryzacją a tyndalizacją,
- wymienia zastosowanie pasteryzacji i tyndalizacji w gospodarstwie domowym,
- opisuje zmiany jakie mogą zachodzić w żywności zamrażanej,
- wyjaśnia rolę bakterii mlekowych w procesie kiszenia,
- wyjaśnia, na czym polega pomiar temperatury,
- wyjaśnia przepływ ciepła w zjawisku przewodnictwa cieplnego,
- opisuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania,
- wyjaśnia, dlaczego podczas gotowania w wodzie a następnie chłodzenia słoiki zamykają się,
- wyjaśnia, na czym polega pakowanie próżniowe.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

ROZDZIAŁ X

Projekt badawczy: Zielone, czerwone – dlaczego?

Biologia	Chemia	Fizyka
<p>Rodzaje barwników roślinnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - chloroplasty, - karoteny, - ksantofile, - antocyjany, - flawonoidy. <p>Biologiczne znaczenie barwników roślinnych.</p> <p>Wykorzystanie naturalnych barwników</p>	<p>Barwniki naturalne.</p> <p>Barwniki identyczne z naturalnymi.</p> <p>Barwniki syntetyczne organiczne.</p> <p>Nieorganiczne substancje barwiące.</p>	<p>Świat kolorów, widzenie kolorowe</p>

roślinnych w przemyśle:

- spożywczym,
- kosmetycznym,
- farmaceutycznym.

Barwniki syntetyczne.

Substancje konserwujące żywność.

Założone osiągnięcia

Uczeń:

- charakteryzuje barwniki uwzględniając ich podział,
- wymienia naturalne barwniki roślinne; opisuje ich funkcje w roślinach,
- wymienia oznaczenia handlowe naturalnych barwników - (E ...),

- podaje przykłady wykorzystania barwników w przemyśle,
- podaje przykłady barwników wykorzystywanych w leczeniu chorób,
- wymienia barwniki syntetyczne dozwolone w Polsce do barwienia żywności, zna ich oznaczenia handlowe (E...),
- wymienia produkty żywnościowe, których nie można barwić,
- podaje najpopularniejsze konserwanty żywności, opisuje ich szkodliwy wpływ na organizm człowieka,
- opisuje fale elektromagnetyczne,
- opisuje przechodzenie światła białego przez ośrodki o różnych właściwościach optycznych,
- wyjaśnia, na czym polega widzenie barwne.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

ROZDZIAŁ XI

Projekt badawczy: Bo ja się boję utyć!

Biologia	Chemia	Fizyka
<p>Wpływ różnych czynników na zapotrzebowanie energetyczne organizmu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wiek, - płeć, - stan zdrowia, - aktywność fizyczna, - warunki geograficzne. <p>Indeks glikemiczny.</p>	<p>Co to jest metabolizm?</p>	<p>Kalorie i dżule – jednostki energii, przeliczanie.</p> <p>Wydatek energetyczny organizmu.</p>

<p>Produkty o dużym indeksie glikemicznym.</p> <p>Produkty o małym indeksie glikemicznym.</p> <p>Ładunek glikemiczny</p> <p>Wskaźnik masy ciała – BMI.</p> <p>Zbilansowana dieta.</p>		
<p>Założone osiągnięcia</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia pojęcie metabolizmu, - wymienia czynniki wpływające na zapotrzebowanie energetyczne organizmu, - wyjaśnia, w jaki sposób oblicza się indeks glikemiczny, - omawia różnice między indeksem i ładunkiem glikemicznym, 		

- potrafi wskazać produkty o dużym indeksie $IG > 70$ oraz o małym indeksie $IG < 50$,
- wyjaśnia, w jaki sposób gotowanie i rozdrabnianie pokarmów wpływa na zwiększenie indeksu,
- wskazuje białka i tłuszcze jako produkty spowalniające trawienie, a tym samym zwiększające indeks glikemiczny,
- potrafi obliczyć własne BMI i zinterpretować wynik na podstawie tabeli,
- wyjaśnia, że wysokie BMI stwarza zagrożenie dla zdrowia człowieka,
- wymienia zasady, którymi powinniśmy się kierować układając codzienny jadłospis,
- wymienia procesy zachodzące w organizmie, w których niezbędna jest energia,
- potrafi obliczyć ilość energii, jaką organizm wykorzystuje w czasie chodzenia, biegania.

ROZDZIAŁ XII

Projekt badawczy: Dlaczego razowiec a nie słodka bułka, czyli co kryją w sobie cukry?

Biologia	Chemia	Fizyka
<p>Choroby wynikające z zaburzenia odżywiania:</p> <ul style="list-style-type: none"> - otyłość, - cukrzyca, - choroby układu krążenia, - anoreksja, bulimia. 	<p>Węglowodany (cukry, cukrowce, sacharydy) jako organiczne związki chemiczne składające się z atomów węgla oraz wodoru i tlenu.</p> <p>Węglowodany proste:</p> <ul style="list-style-type: none"> - naturalne, - przetworzone. <p>Węglowodany złożone.</p>	<p>Własności fizyczne wybranych węglowodanów.</p>

Założone osiągnięcia:

- przedstawia budowę węglowodanów,
- omawia własności fizyczne wybranych węglowodanów,
- wyróżnia formy łańcuchowe i pierścieniowe cukrów,
- podaje przykłady cukrów prostych, dwucukrów i cukrów złożonych,
- wymienia produkty, w których znajdują się naturalne węglowodany proste,
- wymienia produkty, w których są przetworzone, wysokokaloryczne węglowodany proste,
- wylicza produkty stanowiące podstawę prawidłowej diety,
- wyjaśnia konieczność spożywania produktów zawierających węglowodany złożone,
- opisuje objawy i patomechanizm chorób wynikających z zaburzenia odżywiania,
- definiuje anoreksję jako jadłowstręt psychiczny, a bulimię jako żarłoczność psychiczną,

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

- wymienia przyczyny anoreksji i bulimii,
- podaje zmiany psychiczne i fizyczne w organizmie, jakie te choroby wywołują.

ROZDZIAŁ XIII

Projekt badawczy: A ja rosnę i rosnę – kiedy jeść białko?

Biologia	Chemia	Fizyka
<p>Podział białek ze względu na pochodzenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pochodzenia zwierzęcego, - pochodzenia roślinnego. <p>Podział białek ze względu na funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - budulcowe, - enzymatyczne, - receptorowe, 	<p>Białka jako najważniejsza grupa związków organicznych, niezbędna do prawidłowego funkcjonowania żywego organizmu.</p>	<p>Własności fizyczne wybranych białek.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - motoryczne, - obronne, - transportowe, - sygnałowe. <p>Dzienne zapotrzebowanie na białko.</p> <p>Skutki spożywania nadmiaru białka (skaza białkowa, dna moczanowa).</p>		
<p>Założone osiągnięcia</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - charakteryzuje białka, jako związki organiczne i wyjaśnia ich znaczenie dla żywego organizmu, - wymienia produkty zwierzęce o dużej zawartości białka, 		

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

- wskazuje pokarmy roślinne o dużej zawartości białka,
- podaje dzienne zapotrzebowanie na białko w zależności od płci i stanu zdrowia,
- wskazuje dzieci oraz kobiety ciężarne jako osoby o największym zapotrzebowaniu na białko,
- przedstawia proces rozkładu białka, w którym powstaje kwas moczowy,
- opisuje skutki przedawkowania białka.

ROZDZIAŁ XIV

Projekt badawczy: Zdrowie i uroda zamknięte w owocach oraz warzywach.

Biologia	Chemia	Fizyka
<p>Podział witamin:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozpuszczalne w tłuszczach, - rozpuszczalne w wodzie. <p>Rola witamin w organizmie.</p> <p>Najczęstsze awitaminozy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kurza ślepota, - choroba beri beri, 	<p>Własności chemiczne sodu, potasu, magnezu.</p> <p>Witaminy rozpuszczalne w tłuszczach.</p> <p>Witaminy rozpuszczalne w wodzie.</p>	<p>Własności fizyczne sodu, potasu, magnezu.</p> <p>Ruch drgający.</p> <p>Zjawisko rozpuszczania.</p> <p>Woda jako rozpuszczalnik.</p> <p>Tłuszcz jako rozpuszczalnik.</p>

<ul style="list-style-type: none">- szkorbut,- krzywica,- pelagra,- anemia złośliwa. <p>Źródła witamin:</p> <ul style="list-style-type: none">- synteza wewnątrz organizmu,- dostarczanie z pokarmem.		
<p>Założone osiągnięcia</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none">- wyjaśnia pojęcie „witaminy”,- wymienia witaminy rozpuszczalne w tłuszczach i rozpuszczalne w wodzie,		

- określa rolę poszczególnych witamin w organizmie człowieka,
- podaje najczęstsze awitaminozy, opisuje ich patomechanizm,
- wymienia witaminy, które organizm sam lub przy udziale bakterii potrafi wytwarzać,
- wskazuje produkty bogate w witaminy,
- omawia własności fizyczne i chemiczne sodu, potasu, magnezu,
- wyjaśnia pojęcie ruchu drgającego,
- wyjaśnia zjawisko rozpuszczania substancji w cieczach, w tym w wodzie i w tłuszczu.

ROZDZIAŁ XV

Projekt badawczy: Człowiek z żelaza ... magnezu, wapnia.

Biologia	Chemia	Fizyka
<p>Składniki mineralne organizmu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - makroelementy, - mikroelementy. <p>Funkcje biologiczne składników mineralnych.</p> <p>Zaburzenia wynikające z niedoborów soli mineralnych.</p> <p>Suplementy diety:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oznakowanie opakowania, 	<p>Tablica Mendelejewa – charakterystyka wybranych pierwiastków chemicznych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wapń (Ca) - Chlor (Cl) - Magnez (Mg) - Fosfor (P) - Chrom (Cr) - Kobalt (Co) - Potas (K) - Sód (Na) - Siarka (S) - Jod (J) - Żelazo (Fe) 	

<ul style="list-style-type: none"> - skład, - postać suplementu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Miedź (Cu) - Cynk (Zn) - Fluor (F) - Selen (Se) <p>Pojęcie substancji chelacyjnej.</p>	
<p>Założone osiągnięcia</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcia: mikrośladniki, makrośladniki, - wymienia pierwiastki zaliczane do makroelementów i mikroelementów, - podaje rolę poszczególnych składników w organizmie człowieka, - omawia zaburzenia wynikające z niedoborów soli mineralnych, - wskazuje produkty spożywcze bogate w składniki mineralne, - definiuje pojęcie suplementy diety, wyjaśnia, że są one jej uzupełnieniem, a nie lekiem, 		

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

- wskazuje na zasadność ich stosowania przy niedoborach witamin i składników mineralnych.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

ROZDZIAŁ XVI

Projekt badawczy: Pieczone, smażone czy na surowo?

Biologia	Chemia	Fizyka
<p>Tradycyjne sposoby przetwarzania żywności.</p> <p>Najnowsze techniki przetwarzania żywności.</p> <p>Zalety i wady żywności przetworzonej.</p> <p>Dodatki do żywności – E:</p> <ul style="list-style-type: none"> - konserwanty, - przeciwutleniacze, - stabilizatory, 	<p>Reakcje chemiczne odwracalne.</p> <p>Reakcje chemiczne nieodwracalne.</p>	<p>Fizyka pieczenia, smażenia, gotowania.</p>

<ul style="list-style-type: none">- substancje przeciwbrylające,- gazy do pakowania,- barwniki. <p>Organizmy probiotyczne i ich rola w regulacji pracy przewodu pokarmowego.</p> <p>Rola prebiotyków w stymulacji rozwoju flory bakteryjnej przewodu pokarmowego.</p>		
<p>Założone osiągnięcia</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none">- krótko opisuje najpopularniejsze sposoby przetwarzania żywności,- wyjaśnia, na czym polegają najnowocześniejsze metody obróbki produktów spożywczych,		

- wymienia korzyści wynikające z przetwarzania żywności,
- opisuje wpływ przetwarzania na zmianę wartości odżywczych żywności,
- wie, że pod symbolami E kryją się dodatki do żywności,
- wymienia substancje dodawane do żywności w czasie jej przetwarzania,
- opisuje ich wpływ na zdrowie człowieka,
- wymienia zalety probiotyków,
- wylicza produkty określane mianem prebiotyków, podaje ich wpływ na regulację flory bakteryjnej w jelitach,
- porównuje własności ciepłej wody i tłuszczów, podaje ciepło właściwe i temperaturę wrzenia,
- porównuje zużycie energii w procesach gotowania bez przykrycia, pod przykryciem i w szybkowarach,
- opisuje warunki, w jakich piecze się potrawy z użyciem termoobiegu i bez,
- wyjaśnia różnice między reakcjami chemicznymi odwracalnymi, a nieodwracalnymi na wybranych przykładach przetwarzania żywności.

ROZDZIAŁ XVII		
Projekt badawczy: Czy wiem, co piję?		
Biologia	Chemia	Fizyka
<p>Znaczenie wody dla organizmu człowieka.</p> <p>Czynniki wpływające na zapotrzebowanie człowieka na wodę:</p> <ul style="list-style-type: none"> - osobnicze, - środowiskowe. <p>Rodzaje wód mineralnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - naturalne - źródlane 	<p>Rozpuszczalność substancji stałych i gazów w wodzie.</p> <p>Elementy analizy jakościowej roztworów wodnych (wykrywanie obecności wybranych jonów w roztworach wodnych np. w wodach leczniczych)</p>	<p>Woda – ciecz niezwykła:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stany skupienia wody, - ciepło właściwe wody – co z niego wynika? - gęstość wody – zjawisko anomalnej rozszerzalności temperaturowej wody, - napięcie powierzchniowe, - przewodzenie ciepła i elektryczności.

<ul style="list-style-type: none"> - stołowe, - lecznicze. <p>Podział wód ze względu na zawartość soli mineralnych i zawartość dwutlenku węgla.</p> <p>Skład napoi gazowanych.</p> <p>Skutki zdrowotne spożywania napoi gazowanych.</p> <p>Skład napoi energetyzujących i skutki zdrowotne ich spożywania.</p>		<p>Woda jako rozpuszczalnik.</p> <p>Fizyczne wskaźniki jakości wód.</p>
--	--	---

Założone osiągnięcia

Uczeń:

- wymienia znaczenie wody dla organizmu człowieka,
- podaje czynniki regulujące zapotrzebowanie dobowe na wodę,
- podaje rodzaje wód mineralnych,
- podaje kryterium podziału wód ze względu na zawartość soli mineralnych,
- określa charakter i podaje przykłady naturalnych, źródłanych, stołowych i leczniczych wód mineralnych,
- dzieli wody ze względu na zawartość dwutlenku węgla,
- wymienia najpopularniejsze składniki, z których produkuje się słodkie napoje i napoje energetyzujące,
- opisuje skutki stosowania nadmiaru kofeiny i cukru,
- czyta etykiety na opakowaniach i świadomie dokonuje wyboru,

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

- odczytuje rozpuszczalność substancji z wykresu jej rozpuszczalności; oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej ilości wody w podanej temperaturze,
- prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęć: stężenie procentowe, stężenie molowe, masa substancji, liczba moli, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość; oblicza stężenie procentowe, stężenie molowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności),
- pisze równania reakcji: zobojętniania, wytrącania osadów i hydrolizy soli w formie cząsteczkowej i jonowej (pełnej i skróconej).

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

ROZDZIAŁ XVIII		
Projekt badawczy: Leśna apteczka		
Biologia	Chemia	Fizyka
<p>Rośliny jadalne dziko rosnące</p> <ul style="list-style-type: none"> - owoce - co mogą dać nam drzewa? (morwa, jarzębina) - liście (szczaw). <p>Kiedy zbierać dziko rosnące rośliny?</p> <p>Zasady korzystania z dóbr natury. Kultura zbieractwa.</p>	<p>Ekstrakcja.</p> <p>Laboratoryjne metody przeprowadzania ekstrakcji (gruszka ekstrakcyjna, aparat Soxhleta)</p>	

<p>Jak skutecznie suszyć i przechowywać zioła?</p> <p>Dzике rośliny w kuchni. Potrawy z tego, co możemy znaleźć w lesie.</p> <p>Właściwości lecznicze wybranych ziół</p> <p>Zioła dla urody- naturalne kosmetyki.</p>		
<p>Założone osiągnięcia</p> <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none">- uczeń wymienia jadalne dziko rosnące rośliny,- wskazuje najlepsze okresy do zbioru wybranych roślin,- omawia zasady obowiązujące przy zbiorze roślin dziko rosnących,- wymienia sposoby przechowywania ziół,		

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

- potrafi wykazać przydatność dzikich roślin w kuchni,
- opisuje właściwości lecznicze i prozdrowotne wybranych ziół,
- omawia zastosowanie ziół i dzikich roślin w kosmetyce,
- omawia, na czym polega proces ekstrakcji,
- opisuje sprzęt laboratoryjny służący do przeprowadzenia ekstrakcji (gruszka ekstrakcyjna, aparat Soxhleta).

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

ROZDZIAŁ XIX

Projekt badawczy: Jeść zdrowo, smacznie i z przyjemnością!

Biologia	Chemia	Fizyka
<p>Racjonalne żywienie.</p> <p>Modelowe racje pokarmowe.</p> <p>Właściwe planowanie wyżywienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - urozmaicenie potraw (właściwy dobór produktów), - równoważenie bilansu energetycznego, - regularne i odpowiednio częste spożywanie posiłków. 	<p>Budowa cukrów i białek.</p> <p>Budowa, podział i właściwości tłuszczów.</p>	<p>Wydatek energetyczny organizmu.</p>

Piramida pokarmowa.

Podział produktów ze względu na zbliżoną wartość odżywczą:

- produkty bogate w węglowodany złożone,
- warzywa i owoce,
- mleko i produkty mleczne,
- mięso wędliny , ryby i jaja,
- tłuszcze,
- cukier i słodcyce.

Czynniki wpływające na planowanie żywienia (wiek, płeć, aktywność fizyczna, stan zdrowia, ciąża).

Estetyka spożywanych potraw.

Założone osiągnięcia

Uczeń:

- definiuje pojęcie racjonalne żywienia oraz modelowe racje pokarmowe,
- podaje dobowe zapotrzebowanie poszczególnych składników żywnościowych dla dorosłego człowieka,
- potrafi właściwie zaplanować posiłki z uwzględnieniem różnorodności produktów i zapotrzebowania energetycznego,
- planuje jadłospis, wskazując po 1 produkcie z wymienionych grup, wie, że cukier i słodycze można pominąć,
- wymienia zalety planowania jadłospisu,
- wymienia produkty, które powinny być uwzględnione w żywieniu różnych grup ludzi,
- planuje pięć posiłków dziennie tak, aby przerwy między nimi nie przekraczały czterech godzin,
- przygotowuje stół z dbałością o estetykę,

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

- klasyfikuje wskazane związki, na podstawie ich budowy, do tłuszczów, cukrów, białek,
- opisuje budowę i właściwości tłuszczów stałych i ciekłych,
- wymienia procesy zachodzące w organizmie, w których niezbędna jest energia,
- potrafi obliczyć ilość energii, jaką organizm wykorzystuje w czasie wybranych aktywności.

ROZDZIAŁ XX

Projekt badawczy: Nietolerancje pokarmowe

Biologia	Chemia	Fizyka
<p>Alergia a nietolerancja pokarmowa.</p> <p>Objawy alergii pokarmowej</p> <p>Reakcje alergiczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - natychmiastowa reakcja alergiczna (wstrząs anafilaktyczny), - reakcja alergiczna typu cytotoksycznego, - reakcja alergiczna typu kompleksów immunologicznych. 	<p>Budowa amin, dwucukru- laktozy oraz glutaminianu sodu.</p> <p>Barwniki naturalne i sztuczne dodawane do żywności.</p> <p>Oznaczanie substancji dodawanych do żywności w postaci kodów typu E.</p>	

<p>Najczęstsze alergeny.</p> <p>Reakcje organizmu na alergenny.</p> <p>Objawy nietolerancji pokarmowej – przeciwciała IgG</p> <p>Produkty wywołujące nietolerancje pokarmowe</p> <p>Przyczyny nietolerancji składników odżywczych.</p> <p>Najczęstsze nietolerancje:</p> <ul style="list-style-type: none">- laktozy- histaminy- glutaminianu sodu		
--	--	--

- barwniki i konserwanty

Założone osiągnięcia

Uczeń:

- określa przyczyny nietolerancji pokarmowej,
- opisuje objawy nietolerancji pokarmowej
- podaje przykłady nietolerancji pokarmowych,
- wyjaśnia, na podstawie budowy, dlaczego histamina należy do amin,
- opisuje budowę laktozy,
- zapisuje równanie reakcji otrzymywania glutaminianu sodu z kwasu glutaminowego,
- podaje argumenty na potwierdzenie słów Paracelsusa „*Wszystko jest trucizną i nic nie jest trucizną, zależy to od dawki*” w odniesieniu do substancji dodawanych do żywności np. glutaminianu sodu, konserwantów, barwników,

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

- podaje przykłady naturalnych i sztucznych barwników dodawanych do żywności,
- korzysta z różnych źródeł informacji w celu identyfikacji na etykietach produktów spożywczych substancji (kody typu E) dodawanych do żywności.



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

ROZDZIAŁ XXI

Projekt badawczy: Próżniowe i z mikrofal

Biologia	Chemia	Fizyka
<p>Zalety próżniowego pakowania.</p> <p>Zastosowanie atmosfery zmodyfikowanej do pakowania niektórych produktów.</p> <p>Zalety stosowania gazu obojętnego do pakowania żywności.</p> <p>Wady i zalety korzystania z mikrofal</p>	<p>Właściwości gazów: tlenu, tlenku węgla(IV), azotu, gazów szlachetnych (helu, argonu, neonu), wykorzystywanych przy sporządzaniu mieszanin gazowych służących do przechowywania żywności.</p>	<p>Metody regulacji składu atmosfery.</p> <p>Pojęcie próżni.</p> <p>Mechanizm pochłaniania promieniowania mikrofalowego oparty na przewodnictwie jonowym.</p> <p>Zasada działania kuchenki mikrofalowej - zarys.</p>



Założone osiągnięcia

Uczeń:

- wymienia zalety próżniowego pakowania,
- zna skład mieszanki gazowej wykorzystywanej do pakowania żywności,
- podaje wpływ składników atmosfery zmodyfikowanej na różne rodzaje produktów spożywczych,
- opisuje walory wybranych sposobów pakowania,
- opisuje w zarysach zasadę kuchenki mikrofalowej,
- wymienia zalety i wady przygotowywania potraw z wykorzystaniem mikrofal.

ROZDZIAŁ XXII

Projekt badawczy: Smaczne rafy koralowe

Biologia	Chemia	Fizyka
<p>Ryby i owoce morza - źródło witamin, soli mineralnych i nienasyconych kwasów tłuszczowych.</p> <p>Znaczenie nienasyconych kwasów tłuszczowych Omega-3 dla organizmu człowieka.</p> <p>Popularne ryby morskie i słodkowodne.</p> <p>Sposoby przyrządzania ryb.</p>	<p>Budowa i właściwości tłuszczu.</p> <p>Nienasycone kwasy tłuszczowe: omega-3 i omega-6.</p> <p>Roztwory koloidalne (żele i zole).</p>	<p>Właściwości roztworów właściwych, właściwości koloidów.</p> <p>Właściwości zawiesin.</p>

<p>Algi: chlorella , spirulina.</p> <p>Produkty: agar, karagen, alginian sodu - najpopularniejsze zagęszczacze i żele</p> <p>Wykorzystanie alg:</p> <ul style="list-style-type: none">- pokarm- zagęstniki- hodowla bakterii- suplementacja diety (spirulina)- kosmetologia		
---	--	--

Założone osiągnięcia

Uczeń:

- wymienia witaminy i sole mineralne zawarte w rybach i owocach morza,
- opisuje zalety zdrowotne spożywania nienasyconych kwasów tłuszczowych Omega -3 i Omega-6,
- wskazuje ryby i owoce morza jako źródło białka,
- podaje zanieczyszczenia zbiorników wodnych jako źródło rtęci?,
- wymienia najczęściej spożywane ryby morskie i słodkowodne,
- wskazuje ryby i owoce morza jako pokarmy stosowane w profilaktyce chorób układu krążenia,
- wymienia przeciwwskazania do spożywania owoców morza (alergie i dna moczanowa),
- wymienia glony wykorzystywane do produkcji żywności,
- podaje zastosowanie agaru, karagenu i alginianu sodu,

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

- wymienia wykorzystanie alg w różnych dziedzinach życia?,
- opisuje budowę i właściwości tłuszczu,
- zna zasadę, według której nienasycone kwasy tłuszczowe można zaliczyć do rodziny kwasów *omega-3* ($\omega-3$) i *omega-6* ($\omega-6$),
- opisuje budowę roztworów koloidalnych,
- wymienia różnice we właściwościach roztworów właściwych, koloidów i zawiesin.

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

ROZDZIAŁ XXIII		
Projekt badawczy: Trufle, ale nie na słodko		
Biologia	Chemia	Fizyka
<p>Podział grzybów ze względu na znaczenie kulinarne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - jadalne, - niejadalne, - trujące. <p>Grzyby leśne i hodowlane.</p> <p>Znaczenie grzybów</p> <p>Przetwory z grzybów:</p>	<p>Stężenie procentowe roztworu – sporządzanie roztworów o określonym stężeniu.</p> <p>Liofilizacja – suszenie sublimacyjne.</p> <p>Fermentacja mlekowa, alkoholowa- procesy towarzyszące procesowi kisenia grzybów.</p>	<p>Zjawisko wrzenia (gotowania), parowania.</p> <p>Zjawisko zamrażania.</p> <p>Obliczanie stężenia procentowego roztworu.</p>

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

<ul style="list-style-type: none">- blanszowane,- w solance,- mrożone,- suszone,- kiszenie. <p>Zasady bezpieczeństwa przy zbieraniu grzybów.</p> <p>Wartości odżywcze grzybów.</p>		
--	--	--

Założone osiągnięcia

Uczeń:

- wymienia grzyby jadalne, niejadalne oraz trujące,
- potrafi wskazać grzyby leśne i hodowlane,
- opisuje znaczenie grzybów w przyrodzie i gospodarce człowieka,
- podaje różne sposoby przetwarzania grzybów,
- wyjaśnia zasady bezpieczeństwa przy ich zbieraniu,
- wymienia witaminy i sole mineralne zawarte w grzybach,
- identyfikuje grzyby jako źródło pełnowartościowego białka,
- wyjaśnia, dlaczego grzyby są pokarmem ciężkostrawnym,
- potrafi wskazać na fotografii grzyby śmiertelnie trujące,

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

- wyjaśnia, na czym polega proces sublimacji,
- wymienia sposoby konserwowania grzybów,
- sporządza roztwory o określonym stężeniu procentowym (zalewa solankowa i zalewa octowa),
- wyjaśnia, na czym polega zjawisko wrzenia, parowania, zamrażania,
- zapisuje, stosując wzory sumaryczne cukrów, równania reakcji fermentacji mlekowej i alkoholowej.

ROZDZIAŁ XXIV		
Projekt badawczy: Wegetarianie i weganie		
Biologia	Chemia	Fizyka
<p>Rodzaje diet bezmięśnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wegetarianizm, - weganizm. <p>Etyczny problem w spożywaniu mięsa.</p> <p>Religie a konsumpcja mięsa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - buddyzm, hinduizm - muzułmanie, islam 	<p>Budowa aminokwasów i białek.</p>	<p>Właściwości fizyczne białek.</p> <p>Wydatek energetyczny organizmu.</p>

<ul style="list-style-type: none">- chrześcijaństwo, judaizm- ruch rastafari. <p>Rodzaje aminokwasów:</p> <ul style="list-style-type: none">- endogenne- egzogenne <p>Skutki diety bezmięsnej u dzieci i młodzieży.</p> <p>Roślinne źródła białka:</p> <ul style="list-style-type: none">- roślinne- algi morskie <p>Suplementacja farmakologiczna w diecie bezmięsnej.</p>		
--	--	--

Założone osiągnięcia

Uczeń:

- definiuje pojęcie wegetarianizmu i weganizmu,
- wymienia różnice pomiędzy dietą bezmięsną a wegańską,
- wskazuje alternatywne źródła białka,
- omawia etyczne problemy związane ze spożywaniem mięsa,
- wykazuje związki pomiędzy religią a spożywaniem mięsa,
- opisuje negatywne skutki diety wegańskiej i wegetariańskiej u dzieci,
- stosuje okresowo suplementację witaminy B₁₂,
- omawia budowę i właściwości białek,
- wykonuje doświadczenie, którego wynik dowiedzie obecności wiązania peptydowego w analizowanym związku (reakcja biuretowa).

9 Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć uczniów.

Sprawdzanie osiągnięć ucznia uwzględnia cztery główne obszary:

1. merytoryczne wiadomości zdobyte w trakcie zajęć szkolnych i sposób ich wykorzystania podczas realizacji projektów badawczych na uczelni,
2. umiejętności w zakresie myślenia naukowego, wynikające z realizacji programu,
3. realizowanie zadań w zajęciach szkolnych i pozaszkolnych realizowanych w ramach programu:

zadania
- szukanie i selekcjonowanie informacji
- dyskusja/debata
- sesja popularnonaukowa
- doświadczenia, eksperymenty
- badania w terenie, obserwacja
- praca w ramach wycieczki dydaktycznej
- budowanie modeli/urządzeń
- hodowla/uprawa
- analiza ilościowa
- analiza jakościowa
- opis/raport
- inne

4. współpraca w zespołach zadaniowych:

współpraca w zespołach
<ul style="list-style-type: none">- zaangażowanie i aktywność- samodzielność- terminowość- wypełnianie swoich ról- inicjatywa- jakość zrealizowanych zadań- zachowanie bezpieczeństwa przy realizowanych zadaniach

5. prezentowanie efektów pracy:

sposób prezentowania efektów pracy
<ul style="list-style-type: none">- prezentacja multimedialna- wystawa- raport- sesja popularno-naukowa- przedstawienie- konkurs wiedzy- ...

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

Program zakłada realizację projektów badawczych w laboratoriach uczelni lub w warunkach szkolnych. Każdy projekt powinien kończyć się prezentacją efektów pracy uczniów.

Propozycja kryteriów oceny prezentacji:

L.p.	Kryterium
I.	Ogólna ocena prezentacji
1.	Zgodność z tematem projektu
2.	Logiczne uporządkowanie materiału (wprowadzenie, plan prezentacji, podsumowanie)
3.	Spójność prezentacji (wszystkie zagadnienia wiążą się bezpośrednio z tematem)
4.	Trafność doboru formy prezentacji do zawartości projektu
5.	Czytelność i przejrzystość prezentacji (poprawna kompozycja)
II.	Treść prezentacji
1.	Spójność zadań z celami
2.	Treść poszerzająca wiedzę uczniów
3.	Treść pozwalająca zdobyć nowe umiejętności
III.	Wartość merytoryczna
1.	Właściwy dobór materiału merytorycznego do prezentacji
2.	Wyczerpanie tematu (dogłębność)



3.	Różnorodność zadań
4.	Właściwe zaakcentowanie najważniejszych elementów merytorycznych
5.	Poprawność językowa przedstawianego materiału merytorycznego (w tym słownictwo specjalistyczne)
6.	Wyeksponowanie założonych celów i otrzymanych rezultatów
IV.	Wartość estetyczna
1.	Oryginalność prezentacji
2.	Atrakcyjność, różnorodność form prezentacji
3.	Staranność wykonania





Uczniowie w procesie oceniania

W proces oceniania włączony jest każdy uczeń.

Po zrealizowaniu wybranego rozdziału programu i związanego z nim projektu badawczego, uczeń samodzielnie wypełnia kartę oceny zadań oraz kartę oceny aktywności.

Zdefiniowanie najważniejszych zadań w ramach realizacji danego rozdziału programu powinno być kompetencją nauczyciela/zespołu nauczycieli (uczniowie wpisują zadania do swoich kart oceny i przyznają sobie odpowiednią liczbę punktów za realizację i efekty).

Karta oceny zadań realizowanych przez ucznia:

Rozdział programu „Nauka i technologia dla żywności”				
Imię i nazwisko ucznia:				
Skala: 0-10 punktów				
Zadanie:	Wyszukanie informacji o cukrach	Wykreślenie o biegu promienia światła	Wyznaczanie zawartości cukru w cukrze	...
Liczba punktów za pracę i jej efekty				
Średnia liczba punktów za wszystkie zadania:				



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
numer projektu: WND-POKL.03.03.04-00-028/12

Karta oceny aktywności ucznia:

Rozdział programu „Nauka i technologia dla żywności”						
Imię i nazwisko ucznia:						
Skala: 0-10 punktów						
Forma aktywności	Samodzielność	Zaangażowanie	Terminowość	Pełnienie ról	Współpraca	Inicjatywa
Liczba punktów:						
Średnia liczba punktów za wszystkie formy aktywności:						

Uczniowie w parach, wskazanych przez nauczyciela, wzajemnie opiniują własne propozycje oceny po zrealizowanym rozdziale programu. Uwzględniają te opinie na swoich kartach oceny (np. weryfikują liczbę punktów).



Nauczyciele w procesie oceniania

Jeden raz w semestrze zespół nauczycieli realizujących program wypełnia kartę oceny semestralnej osiągnięć ucznia, uwzględniając karty samooceny ucznia (kartę oceny zadań i kartę oceny aktywności).

Liczba punktów na karcie oceny semestralnej osiągnięć ucznia powinna być wypadkową średniej liczby punktów na kartach samooceny i punktów proponowanych przez nauczyciela/zespół nauczycieli.

Karta oceny semestralnej osiągnięć ucznia:

Program „Nauka i technologia dla żywności”	
Semestr	
Imię i nazwisko ucznia:	
Skala: 0-10 punktów	
Przyrost wiedzy i umiejętności	
- Biologia	
- Chemia	
- Fizyka	
Frekwencja	
Zaangażowanie	



Samodzielność	
Terminowość	
Współpraca w zespole	
Wypełnianie przyjętych/przydzielonych ról	
Inicjatywa	
Rzetelność wykonania zadania	
Umiejętność planowania i realizowania zadania	
Umiejętność prezentowania efektów pracy	
Zachowanie bezpieczeństwa	
Razem	

Na „karcie oceny semestralnej”, uczeń maksymalnie może uzyskać 140 punktów.

Otrzymana liczba punktów jest równoważna z uzyskaniem oceny cząstkowej o najwyższej wadze z biologii, chemii i/lub fizyki:

liczba punktów	stopień
powyżej 112 punktów	celujący
98 – 112 punktów	bardzo dobry
70 – 97 punktów	dobry
50 – 69 punktów	dostateczny
poniżej 50 punktów	-----



Uwzględnienie oceny (i samooceny) osiągnięć ucznia w ramach realizacji programu „Nauka i technologia dla żywności” w Przedmiotowym Systemie Oceniania z przedmiotów przyrodniczych (biologii, chemii, fizyki) ma wyjątkowe znaczenie dla wzrostu motywacji i satysfakcji uczniów z podejmowanej pracy i jej efektów. Uczniowie nie tylko odnoszą sukcesy w dziedzinie nauki, ale również (co nie mniej ważne) w sferze emocjonalnej – czują, że ich praca jest doceniona i uznana.

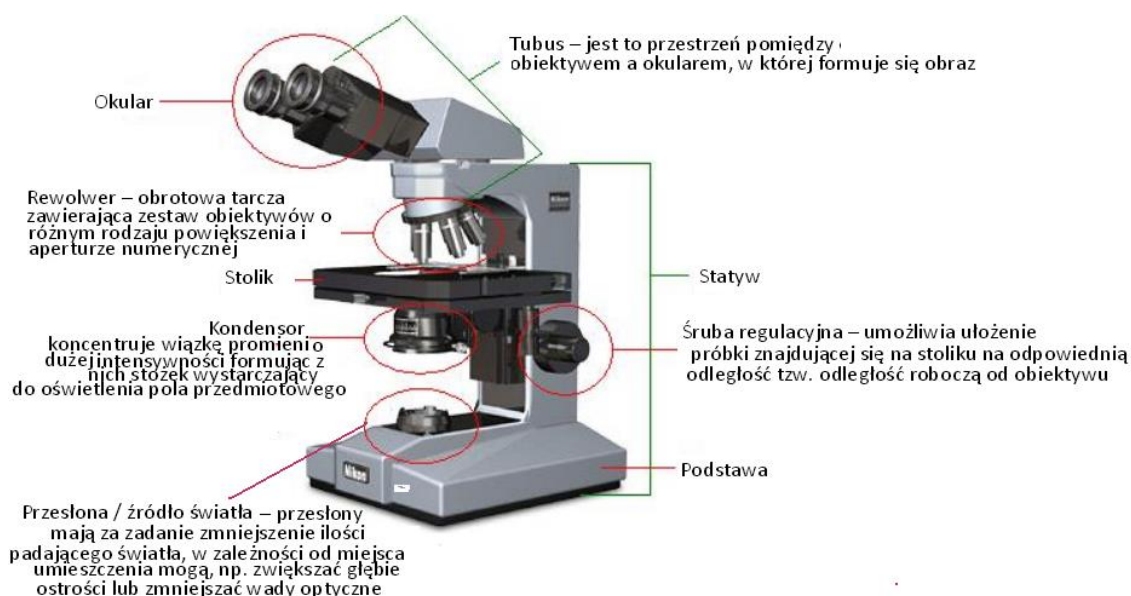




10 KOMENTARZ DLA NAUCZYCIELA

Rozdział I

Mikroskop



Powiększenie

$$p_{ob} = \frac{t}{f_{ob}} ; \text{okularu } p_{ok} = \frac{250}{f_{ok}}$$

t- długość optyczna tubusu mikroskopu – odległość między ogniskiem obrazowym obiektywu, a ogniskiem przedmiotowym obrazu

f_{ob} -ogniskowa obiektywu

f_{ok} – ogniskowa okularu

250 mm – odległość dobrego widzenia

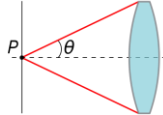
$$\text{całkowite } P_c = p_{ob} \cdot p_{ok}$$



Apertura numeryczna obiektywu

charakteryzuje możliwość efektywnego wykorzystania obiektywu dla uzyskania obrazu o możliwie największej ilości szczegółów.

$$NA = n \cdot \sin \theta$$



n – współczynnik załamania ośrodka pomiędzy obiektywem a badaną próbką

θ – połowa wartości kątowej apertury numerycznej obiektywu

Zdolność rozdzielcza obiektywu.

Najmniejsza odległość pomiędzy dwoma punktami próbki, które mogą być wciąż rozpoznawalne przez obserwatora, jako osobne elementy.

$$d = \frac{\lambda}{2NA}$$

λ – długość fali światła użytego do obrazowania

Zdolność rozdzielczą mikroskopu można zwiększyć zmniejszając długość fali świetlnej λ lub zwiększając aperturę numeryczną obiektywu NA . Długość fali świetlnej można zmieniać w dość oczywisty sposób natomiast zmiana apertury numerycznej odbywa się przez zmianę współczynnika załamania światła w danym ośrodku, np. przez umieszczenie między próbką a soczewką obiektywu cieczy immersyjnej.

Rozdział II

Cholesterol – organiczny związek chemiczny, lipid z grupy steroidów zaliczany także do alkoholi. Jego pochodne występują w błonie każdej komórki zwierzęcej, działając na nią stabilizująco i decydując o wielu jej własnościach. Jest także prekursorem licznych ważnych steroidów takich jak kwasy żółciowe czy hormony steroidowe. Potocznie cholesterolem nazywa się obecne w osoczu krwi pokrewne substancje lipidowe – lipoproteiny, w skład których między innymi wchodzi też cholesterol. Cholesterol jest niezbędny do prawidłowego funkcjonowania organizmu, pochodzi ze źródeł pokarmowych jak i biosyntezy de novo.

Zły cholesterol to potoczne określenie na cholesterol LDL, czyli lipoproteiny o niskiej gęstości (ang. low density lipoproteins). Zadaniem lipoprotein LDL jest transportowanie cholesterolu z wątroby do komórek ciała, tam gdzie jest potrzebny. Jego nadmiar koreluje z występowaniem chorób serca. Nadwyżka cholesterolu ldl odkłada się w komórkach ścian tętniczych, tworząc złogi, doprowadza to do zwężenia tętnic wieńcowych, co z kolei przyczynia się do występowania chorób serca.

Dobry cholesterol to pożyteczne lipoproteiny HDL o dużej gęstości. Dobry cholesterol HDL zapobiega odkładaniu się nadmiaru tłuszczu na ścianach naczyń krwionośnych i uniemożliwia tworzenie się blaszek miażdżycy, chroniąc nas przed chorobami serca.

Spektroskopia świetlna – zespół technik spektroskopowych, w których wykorzystuje się promieniowanie elektromagnetyczne w zakresie uznawanym za światło (od głębokiego ultrafioletu po daleką podczerwień).

W typowych pomiarach spektroskopii świetlnej pomiar polega na przepuszczeniu lub odbiciu światła o określonym zakresie długości przez próbkę.

W zależności od zakresu długości stosowanej fali elektromagnetycznej różni się:

- Spektroskopię IR – w której stosuje się światło podczerwone. Przechodząc przez próbkę badanej substancji promieniowanie to jest selektywnie pochłaniane na skutek wzbudzenia

drgań wiązań chemicznych. Dzięki temu w widmie występuje szereg ostrych sygnałów odpowiadających drganiom określonych fragmentów cząsteczki.

- Spektroskopię UV-VIS – w której stosuje się światło z zakresu widzialnego oraz ultrafioletowego. Promieniowanie w tym zakresie jest absorbowane na skutek przejść elektronowych w cząsteczkach.

W zależności od tego czy światło przechodzi przez próbkę czy też się od niej odbija rozróżnia się:

- Spektroskopię absorpcyjną – w której widmo powstaje na skutek przejścia wiązki światła przez próbkę, na skutek czego część tego światła jest pochłaniania, a część wydostaje się z próbki.
- Spektroskopię odbiciową – w której światło nie przechodzi przez próbkę, która jest całkowicie lub częściowo nieprzezroczysta, lecz odbija się od jej powierzchni. Kąt odbicia zależy od struktury chemicznej próbki i długości padającego światła. Dzięki temu można ustalać przy pomocy tej metody skład chemiczny samej powierzchni próbki.

Spektroskopia w podczerwieni (IR) jest spektroskopią absorpcyjną, która polega na pomiarach promieniowania elektromagnetycznego pochłanianego przez cząsteczki w zakresie długości fal od 2,5 μm do 100 μm . Częstość pochłanianego promieniowania wyraża się w liczbach falowych ν , których jednostką jest cm^{-1} , co oznacza liczbę fal mieszczących się na odcinku 1cm.

Częstość wyrażona w liczbach falowych $\nu = \frac{1}{\lambda} \cdot 10^4 \text{ cm}^{-1}$.

Spektroskopia w podczerwieni obejmuje zakres częstości od 4000 cm^{-1} do 100 cm^{-1} . Położenie pasm określa się w długościach fali lub liczbach falowych.

Natężenie pasm wyraża się, jako przepuszczalność/ transmitancję (T) lub absorbancję (A) zwaną gęstością optyczną lub dawniej ekstynkcją

Przepuszczalność jest stosunkiem energii promieniowania przepuszczonego przez próbkę do energii padającej na próbkę. Absorbancja jest logarytmem dziesiętnym odwrotności przepuszczalności $A =$

$$\lg \frac{1}{T}$$

Podstawowym prawem absorpcjometrii jest **prawo Lamberta-Beera** zgodnie, z którym absorbancja substancji pochłaniającej światło jest wprost proporcjonalna do stężenia i grubości warstwy roztworu.

$$A = \varepsilon \cdot c \cdot l$$

gdzie: ε – współczynnik absorpcji, c – stężenie, l – grubość warstwy roztworu.

Krzywa, określająca zależność absorpcji promieniowania od długości fali, stanowi widmo absorpcyjne. Widmo absorpcyjne danej substancji pozwala określić długości fal promieniowania, które są przez nią absorbowane, oraz długość fali, przy której absorbancja ma największą wartość.

Atomy w cząsteczkach nieustannie drgają (oscylują) wokół położenia równowagi. Energia kwantów promieniowania w zakresie od 2,5 μm do 100 μm jest wystarczająco duża, aby spowodować zmiany energii oscylacji cząsteczek. W wyniku absorpcji promieniowania amplituda drgań, a więc ich energia, może wzrosnąć i cząsteczka zostaje wzbudzona osiągając wyższy poziom energetyczny.

W cząsteczkach rozróżniamy dwa rodzaje drgań: drgania walencyjne (rozciągające), oraz drgania deformacyjne (zginające). W cząsteczce dwuatomowej jest możliwe tylko drganie walencyjne natomiast w cząsteczkach wieloatomowych oprócz drgań walencyjnych występują także drgania deformacyjne. W podczerwieni dają się obserwować jedynie te drgania, które wywołują rytmiczne zmiany momentu dipolowego. Zmiana amplitudy drgań jest proporcjonalna do liczby wiązań w cząsteczce. Im więcej wiązań tym bardziej ulega pochłanianiu promieniowanie, a intensywność

tego promieniowania o odpowiedniej długości fali po przejściu przez dany związek ulega zmniejszeniu. Intensywność pasm absorpcji zależy od wielkości zmian momentu dipolowego wiązań i od liczby tych wiązań. W widmie IR rozróżniamy, zatem drgania aktywne o różnej intensywności absorpcji i drgania nieaktywne. Widmo w podczerwieni ma charakter złożony. Interpretacja widm IR sprowadza się do wyszukiwania poszczególnych, charakterystycznych pasm i na ich podstawie wnioskowania o obecności lub braku określonych grup funkcyjnych w analizowanym związku.

Oddziaływanie fali elektromagnetycznej z materią

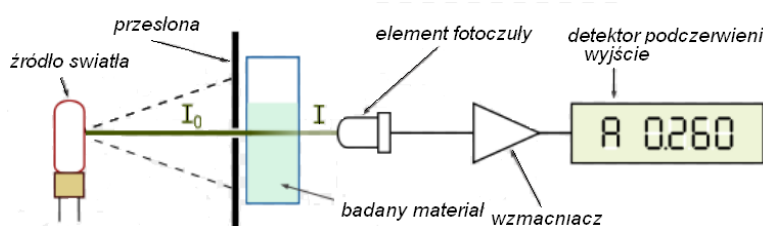
Promieniowanie radiowe powoduje zmianę orientacji magnetycznej jąder (Spektrometria NMR)

Promieniowanie mikrofalowe powoduje wzbudzenie rotacji (Spektroskopia mikrofalowa)

Promieniowanie podczerwone – wzbudza oscylacje atomów (Spektroskopia IR)

Promieniowanie widzialne i ultrafioletowe – przejścia między poziomami elektronowymi powłoki walencyjnej (Spektroskopia UV-VIS)

Zasada działania spektrometru



Fotokolorymetria - analityczna metoda określająca stężenie badanego roztworu na podstawie jego barwy.

Źródła:

- Kęcki Z., Podstawy spektroskopii molekularnej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1992.
- Haken H., Wolf C., Fizyka molekularna z elementami chemii kwantowej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1998.
- Kunisz D., Fizyczne podstawy emisyjnej analizy widmowej, PWN, Warszawa 1973.
- Eisberg R., Resnick R.: Fizyka kwantowa atomów, cząsteczek, ciał stałych, jąder i cząstek elementarnych. Warszawa, PWN 1983
- Szczeniowski S.: Fizyka doświadczalna: Cz. 5: Fizyka atomowa. Warszawa, PWN 1967
- Leś Z.: Wstęp do spektroskopii atomowej. Warszawa, PWN 1970
- Poprawski R, Salejda W. Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, cz.I, Oficyna Wyd. PWr, Wrocław 1996

Rozdział III

Morfologia kolonii

Koloniją nazywamy zbiór komórek wyrastających na podłożu stałym na płytce Petriego. Przy opisie kolonii najważniejsze są następujące cechy:

- wielkość kolonii: duże, średnie, małe, drobne, średnica kolonii podana w milimetrach
- kształt kolonii: okrągły, owalny, nieregularny, gwiazdkowaty, promienisty
- brzeg równy, falisty, zatokowaty, postrzępiony, nitkowaty



- powierzchnia kolonii: gładka, szorstka, pomarszczona, nitkowata, ziarnista, matowa, błyszcząca
- wyniosłość kolonii ponad powierzchnię podłoża: płaska, lekko wzniesiona, wypukła, stożkowata, kraterowata
- kolor kolonii: biała, kremowa, beżowa, żółta; zabarwienie podłoża wokół kolonii, strefa przejaśnienia wokół kolonii itp.
- przejrzystość kolonii: przejrzysta, mętna, opalizująca, nieprzejrzysta;
- konsystencję kolonii sprawdza się za pomocą ezy i określa jako: suchą, lepłą, śluzowatą
- zapach kolonii - mydlany, kwaśny, piwa, miodu, kasztanów, gnilny;
- zawieszalność kolonii w płynie fizjologicznym - zdolność tworzenia jednolitej zawiesiny w roztworze płynu fizjologicznego (0,85% NaCl) - łatwa lub nie, zawiesina grudkowata, niejednorodna.

Metoda Grama – metoda barwienia bakterii. Pozwala doświadczalnie zróżnicować te organizmy na dwie duże grupy (Gram-dodatnie i Gram-ujemne) ze względu na różnice w budowie ściany komórkowej oraz, co za tym idzie, także pewne różnice w fizjologii i podatności na leki.

Źródła:

- „Podstawy mikrobiologii lekarskiej” – podręcznik dla studentów medycyny pod redakcją Leona Jabłońskiego
- PZWL Warszawa 1979,
- „Diagnostyka Bakteriologiczna” – E. M. Szewczyk, PWN 2006 Warszawa,
- akaczorowska.strony.ug.edu.pl/mikroby/pozywki.htm,



- pl.wikipedia.org/wiki/Podłoże_hodowlane,
- www.food-info.net/pl/bact/intro.htm,
- www.mamz.pl/almanach/skrypty/5.mikrobiologia/15.html

Rozdział IV

Dekontaminacja – proces polegający na usunięciu i dezaktywacji substancji szkodliwej (chemikaliów, materiałów radioaktywnych, czynników biologicznych), która zagraża życiu lub zdrowiu ludzi poprzez kontakt bezpośredni lub używane sprzęty. Dekontaminacji poddawani są zarazem ludzie, zwierzęta, jak i środowisko nieożywione.

Aseptyka - postępowanie mające na celu dążenie do jałowości bakteriologicznej pomieszczeń, narzędzi, materiałów opatrunkowych i innych przedmiotów w celu niedopuszczenia drobnoustrojów do określonego środowiska, np. otwartej rany operacyjnej. Aseptyczność jest to stan, w którym pomieszczenia, środki opatrunkowe, leki, narzędzia chirurgiczne i ręce operatora są wolne od żywych drobnoustrojów chorobotwórczych. Zapewnia to dokładne mycie i dezynfekowanie dłoni oraz rękawiczek, narzędzi. Oznacza to także działania, zabezpieczające przed zakażeniem. Postępowanie aseptyczne powinno uwzględniać wszystkie możliwe drogi szerzenia, źródła zakażenia, rezerwuary i umiejętnie je ograniczać.

Antyseptyka to postępowanie odkażające, mające na celu niszczenie drobnoustrojów na skórze, błonach śluzowych, w zakażonych ranach. W przeciwieństwie do dezynfekcji, antyseptyka nie dotyczy odkażania przedmiotów. Działanie to polega na stosowaniu antyseptyków w odpowiednich stężeniach, czyli takich, które są nie szkodliwe dla organizmu. Są to związki chemiczne, które mają za zadanie zabić lub zahamować wzrost drobnoustrojów chorobotwórczych.

Dezynfekcja (odkazywanie) – postępowanie mające na celu niszczenie drobnoustrojów i ich przetrwalników. Dezynfekcja niszczy formy wegetatywne mikroorganizmów, ale nie zawsze usuwa formy przetrwalnikowe. Zdezynfekowany materiał nie musi być jałowy.

Sposoby dezynfekcji:

pasteryzacja – zapoczątkowana przez Ludwika Pasteura technika konserwacji za pomocą odpowiednio dobranego podgrzewania produktów spożywczych, tak aby zniszczyć lub zahamować wzrost drobnoustrojów chorobotwórczych lub enzymów przy jednoczesnym zachowaniu smaku produktów i uniknięciu obniżenia ich wartości odżywczych. Głównym zadaniem pasteryzacji jest przedłużenie trwałości produktów poprzez unieszkodliwienie form wegetatywnych mikroorganizmów. Proces ten nie niszczy jednak form przetrwalnikowych;

- tyndalizacja, pasteryzacja frakcjonowana – metoda konserwacji żywności, która polega na trzykrotnej pasteryzacji przeprowadzanej co 24 godziny. Termin wywodzi się od nazwiska irlandzkiego uczonego Johna Tyndalla. Pierwsza pasteryzacja zabija głównie formy wegetatywne, nie jest w stanie zabić niektórych form przetrwalnych. Po upływie doby, pod wpływem impulsu termicznego z przetrwalników rozwijają się kolejne formy wegetatywne bakterii, które giną po drugiej pasteryzacji. Trzecia pasteryzacja działa podobnie jak druga, zabijając ewentualne opóźnione bakterie;
- dezynfekcja parą wodną - do dezynfekcji wcześniej oczyszczonego sprzętu, odzieży, unieszkodliwiania odpadów, używa się pary wodnej w temperaturze 100–105 °C pod zmniejszonym ciśnieniem (0,5–0,45 atm);
- dezynfekcja chemiczna - to dezynfekcja przy użyciu roztworów preparatów chemicznych o różnych właściwościach. Substancje aktywne to związki na bazie chloru, związki nadtlenowe, czwartorzędowe związki amoniowe, alkohole, aldehydy i pochodne fenolu. Wybór odpowiedniego preparatu jest zależny od znanego lub spodziewanego skażenia, rodzaju dezynfekowanego materiału i toksyczności środka.

Sterylizacja (wyjaławianie) – jednostkowy proces technologiczny polegający na zniszczeniu wszystkich, zarówno wegetatywnych, jak i przetrwalnikowych i zarodnikowych form mikroorganizmów. Sterylizacji można dokonać mechanicznie, fizycznie, bądź chemicznie, najczęściej używa się metod fizycznych. Prawidłowo wysterylizowany materiał jest jałowy – nie zawiera żadnych żywych drobnoustrojów (także wirusów) oraz ich form przetrwalnikowych.

Metody sterylizacji:

- wyżarzanie przedmiotu poddawanego wyjaławianiu w płomieniu palnika powoduje spalenie komórek drobnoustrojów. Metoda ta jest stosowana tylko do drobnych przedmiotów metalowych – na przykład do sterylizacji ez stosowanych do posiewów mikrobiologicznych;
- spalanie stosuje się do zniszczenia skażonego materiału – na przykład odpadów szpitalnych;
- Ultra high temperature processing (UHT) – polega na błyskawicznym, 1-2 sekundowym, podgrzaniu do temp. ponad 100 °C (135-150 °C dla mleka) i równie błyskawicznym ochłodzeniu do temperatury pokojowej. Cały proces trwa 4-5 sek. Zabija to florę bakteryjną nie zmieniając walorów smakowych produktu. Proces stosowany był początkowo w mleczarstwie, obecnie stosuje się go w pełnej gamie produktów pakowanych aseptycznie;
- suchym gorącym powietrzem - powoduje utlenianie, a co za tym idzie, inaktywację i degradację składników komórkowych drobnoustrojów. Wyjaławianie suchym gorącym powietrzem prowadzi się w sterylizatorach powietrznych, stanowiących zamknięte komory z termoregulacją, stosując temperatury 160-200 °C utrzymywane w czasie od dwóch godzin do kilkunastu minut.
- parą wodną pod ciśnieniem - powoduje gwałtowną hydrolizę, denaturację i koagulację enzymów i struktur komórkowych. Wyjaławianie jest rezultatem zarówno wysokiej temperatury, jak i aktywności cząsteczek wody. Zwykle stosowane temperatury sięgają 108–134 °C, zaś czas wyjaławiania wynosi 15-30 minut. Aby osiągnąć taką temperaturę pary, podnosi się ciśnienie o wartość od jednej atmosfery w górę. Wzrost ciśnienia o jedną atmosferę



powoduje podniesienie temperatury wrzenia wody o około 10 stopni. Wyjaławianie parą wodną przeprowadza się w autoklawach (aparatach ciśnieniowych). Nasyconą parą wodną można wyjaławiać zarówno roztwory wodne, jak i odzież ochronną, opatrunki, narzędzia. Materiały należy zabezpieczyć przed powtórny skażeniem;

- gazowa tlenkiem etylenu (EO) ma miejsce głównie w skali przemysłowej do sterylizacji wyrobów medycznych (np. płynów infuzyjnych) i sprzętu medycznego jednorazowego użytku. W procesie jest stosowany czysty tlenek etylenu lub jego mieszanina z dwutlenkiem węgla lub hydroksyfreonem. Sterylizację prowadzi się w gazoszczelnej komorze w temperaturze 30-65°C, przy wilgotności względnej 40-60%. Stężenie gazu nie powinno przekraczać 1200 mg/l;
- sączenie - fizyczne usuwanie drobnoustrojów z roztworu lub gazu przez zatrzymanie ich na jałowym sączku membranowym (wykonanym z estrów nitrocelulozy) o średnicy porów mniejszej niż 0,2 μm . Sączki te to cienkie błony o grubości około 70-140 μm , mające kształt krążków lub arkuszy. Sączki o średnicy porów 0,22 mikrometra usuwają z roztworu grzyby, pierwotniaki, bakterie, ich przetrwalniki oraz wirusy. Natomiast sączki o średnicy porów 0,45 mikrometra zatrzymują tylko zanieczyszczenia mechaniczne i część bakterii. Korzyści: nie zmienia się pH roztworu, nie rozpadają się jego składniki wrażliwe na temperaturę, substancje nie ulegają adsorpcji na materiale sączka.
- sterylizacja plazmowa - czynnikiem niszczącym żywą materię jest tu wysoka energia cząstek zastosowana w celu wytworzenia plazmy. Prowadzi to do wybicia elektronów z niektórych atomów, w następstwie czego dochodzi do przyspieszenia wolnych elektronów, jąder atomowych i całych atomów. W tzw. „zimnej” sterylizacji wprowadzonej do praktyki medycznej niedawno, jak źródło plazmy stosuje się nadtlenek wodoru. Pod wpływem promieniowania elektromagnetycznego o wysokiej energii, w warunkach wysokiej próżni powstają rodniki nadtlenu wodoru wykazujące działanie niszczące w stosunku do mikroorganizmów. Po wyczerpaniu się energii z tych rodników powstają cząstki wody i tlenu, które nie są już żadnym zagrożeniem.



Źródła:

- Drużkowski M., Pietrzyk S. Nowoczesne metody utrwalania żywności. Laboratorium. 2006, (8-9)
- Moskał P. Energia jądrowa w kuchni: konserwowanie żywności za pomocą promieniowania jądrowego. FOTON. 2010, (109): 8-16
- Witowska-Ritter A.: *Atomowa kolacja, czyli jak napromieniowana żywność może trafić do naszej kuchni. Obywatel*” nr 3 (35) /2007, s. 5-8.
- Moskał P.: Energia jądrowa w kuchni: konserwowanie żywności za pomocą promieniowania jądrowego. Foton nr 109/2010, s. 8-16.
- Żegota H.: Napromieniowanie żywności w aspekcie technologicznym, prawnym i wdrożeniowym. Żywność. Nauka. Technologia. Jakość, nr 4(45) suplement/2005, s. 17-29.
- Jabłoński L., Podstawy mikrobiologii lekarskiej – podręcznik dla studentów medycyny, PZWL Warszawa 1979,

Rozdział V

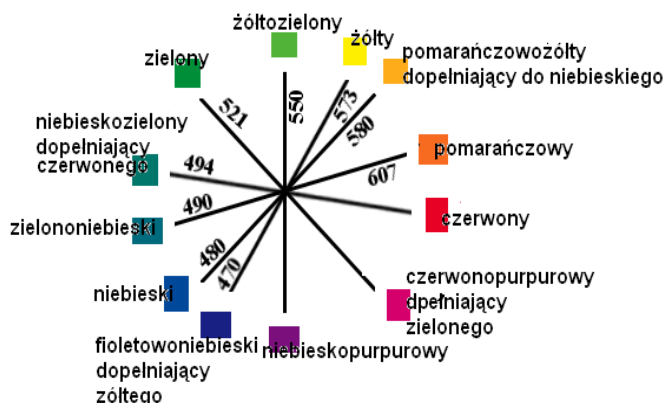
(patrz komentarz z rozdziału II)

Widzenie polega na rejestrowaniu przez oko fal elektromagnetycznych z zakresu od ~350 nm do ~750 nm.

Widzenie barwne związane jest z odbieraniem wiązki fal o określonych długościach lub fali monochromatycznej danej długości fali.

Barwy ciał w świetle odbitym

Jeśli na ciało pada światło białe, to na ogół część długości fali jest absorbowana przez to ciało, a część jest odbijana a dokładniej rozpraszana. Mieszanina długości fali rozproszonych decyduje o kolorze tego ciała. Jeśli ciało całą wiązkę odbija - ma barwę białą, jeśli wszystko pochłania ma barwę czarną. Przedmiot o barwie czerwonej pochłania wszystkie długości fali oprócz wąskiego zakresu długości odpowiadajacemu kolorowi czerwonemu. Jeśli oświetlimy ten przedmiot światłem zielonym to jego barwa będzie czarna. Jeśli przedmiot pochłania wybiórczo tylko pewien wybrany zakres długości fali, to do oka dociera promieniowanie odbite zubożone o ten przedział długości fali. Mózg odbiera wówczas kolor dopełniający w stosunku do zakresu promieniowania pochłanianego. Barwę obiektu można wtedy określić za pomocą koła barw. Kolorowi pochłoniętemu przez przedmiot odpowiada barwa znajdująca się po przeciwnej stronie koła barw.



Źródła:

- Bielański: *Chemia ogólna i nieorganiczna*, PWN, W-wa 2010, Wyd. V,
- W. Śliwa i inni: *Nowe nazewnictwo w chemii – związków nieorganicznych i organicznych* WSiP, W-wa 1994.
- pl.wikipedia.org/wiki/Mleko,
- www.kozy.edu.pl Emilia Bagnicka

- Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN ,

Rozdział VI

Źródła:

- E. Salomon, L. Berg, D. Martin, C. Willee, *Biologia*, MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2000,
- <http://pl.wikipedia.org/wiki/Drożdże>

Rozdział VIII

Cukier buraczany - jedna z dwóch najpopularniejszych odmian cukru jadalnego spożywanych na świecie obok cukru trzcinowego. Składa się niemal w całości z sacharozy.

Cukier trzcinowy - nierafinowany cukier otrzymywany z trzciny cukrowej, bez oddzielania melasy i kryształków. Jego barwa może wahać się od złotawej do ciemnobrązowej. Jest obok cukru buraczanego jedną z dwóch najpopularniejszych odmian cukrów jadalnych.

Cukier wanilinowy – przyprawa stosowana w cukiernictwie jako tańszy zamiennik cukru waniliowego. Uzyskiwana jest w wyniku zmieszania cukru z waniliną lub z etylowaniliną. Ma kolor biały lub lekko kremowy. Dodatki do cukru dają charakterystyczny aromat i smak przyprawie.

Cukier palony – cukier, zwykle sacharoza, poddany obróbce termicznej po wcześniejszym zmieszaniu z wodą. Doprowadzając cukier do roztopienia uzyskać można lukier i karmel, który jest głównym składnikiem wielu słodczy (cukierków) oraz służy nadawaniu smaku innym produktom

spożywcym lub dekoracji. Poddając cukier po roztopieniu dłuższej obróbce termicznej (upaleniu) uzyskuje się cukier palony. Jest on używany do zabarwiania i nadawania aromatu niektórym produktom cukierniczym, takim jak pierniki, pierniczki, ciasta marchewkowe itp.

Cukier inwertowany – produkt hydrolizy sacharozy na mieszaninę glukozy i fruktozy, w wyniku której następuje zmiana kierunku skręcenia płaszczyzny polaryzacji światła (inwersja) przechodzącego przez roztwór. Proces ten zachodzi pod wpływem inwertazy, enzymu wytwarzanego np. przez drożdże i pszczoły (cukier inwertowany jest głównym składnikiem miodu). Hydroliza sacharozy zachodzi także w środowisku kwaśnym.

Glukoza (dokładniej: D-glukoza) – organiczny związek chemiczny, monosacharyd (cukier prosty) z grupy aldoheksoz. Jest białym, drobnokrystalicznym ciałem stałym, z roztworów wodnych łatwo krystalizuje jako monohydrat. Jest bardzo dobrze rozpuszczalna w wodzie (nie zmienia pH roztworu). Ma słodki smak, nieco mniej intensywny od sacharozy

Laktoza (łac. - "mleko", cukier mleczny), $C_{12}H_{22}O_{11}$ - organiczny związek chemiczny z grupy węglowodanów, disacharyd zbudowany z D-galaktozy i D-glukozy, połączonych wiązaniem β -1,4-glikozydowym. Występuje w mleku ssaków.

Fruktoza, czyli cukier owocowy (z łac. fructus – owoc) – organiczny związek chemiczny z grupy monosacharydów. W stanie wolnym występuje naturalnie w owocach, miodzie, nektarze kwiatów i spermie ssaków. Reszty fruktozy wchodzi w skład szeregu di-, oligo- i polisacharydów, np. sacharozy (glukoza + fruktoza), rafinozy (glukoza + fruktoza + galaktoza) lub inuliny (polisacharyd zbudowany głównie z fruktozy).

Maltoza (cukier słodowy), $C_{12}H_{22}O_{11}$ – organiczny związek chemiczny z grupy węglowodanów, disacharyd zbudowany z dwóch reszt D-glukozy połączonych wiązaniem α -1,4 glikozydowym. Jest cukrem redukującym. Tworzy dwa anomery, α i β , które w roztworach wodnych ulegają mutarotacji. Otrzymywana jest na drodze hydrolizy skrobi. Jest wykorzystywana jako środek słodzący oraz jako składnik pożywek dla bakterii.

Ksyloza (inaczej cukier drzewny, $C_5 H_{10} O_5$) – węglowodan, monosacharyd wchodzący w skład hemiceluloz w postaci ksylianów.

W temperaturze pokojowej jest to biała substancja krystaliczna. Łatwo rozpuszcza się w wodzie, etanolu i benzynie. Cukier drzewny stosuje się w przemyśle spożywczym jako środek do konserwowania owoców, produkcji lodów i wyrobów cukierniczych.

Komora Thoma jest grubą płytką szklaną przypominającą mikroskopowe szkiełko przedmiotowe. Płytką ta posiada kwadratową siatkę o głębokości 0,1 mm. Siatkę tę tworzą pionowe i poziome linie wydzielające 16 dużych kwadratów, z których każdy zawiera 16 kwadratów mniejszych o boku długości 1/20 mm. Zatem powierzchnia każdego małego kwadratu wynosi 1/400 mm². Ponieważ siatkę w rzeczywistości tworzą prostopadłościany o powierzchni podstawy równej 1/400 mm² i wysokości 0,1 mm, objętość tego prostopadłościanu wynosi 1/4000 mm³. Znając średnią liczbę komórek lub zarodników badanego drobnoustroju określoną na podstawie liczby ich występowania w 50 kolejnych prostopadłościanach można określić zagęszczenie tego drobnoustroju w 1 ml zawiesiny wykorzystując następujący wzór:

$Ld \text{ w } 1 \text{ ml} = a \times b \times 4000 \times 1000$ (Ld = liczba drobnoustrojów w 1 prostopadłościanie, a = średnia liczba komórek lub zarodników drobnoustroju, b = zastosowane rozcieńczenie).

Sporządza się szereg rozcieńczeń gęstwy drożdżowej (1:10, 1:50, 1:100) z udziałem wody destylowanej i KOH. Materiał po dokładnym wymieszaniu nanosi się pipetą na komorę Thoma i liczy pod mikroskopem komórki drożdży przy powiększeniu 100-500 razy.

Rozdział IX

Kiszenie to proces fermentacji mlekowej, zachodzącej pod wpływem specjalnych bakterii rozkładających cukry na kwas mlekowy, hamujących m.in. procesy gnicia (przez zachowanie rozwoju bakterii gnilnych nieodpornych na zakwaszenie środowiska do pH poniżej 5). Prawidłowy proces kwaszenia zależy od zawartości w surowcu cukrów i wody oraz utrzymania temp. 15-20 stopni Celsjusza w początkowych 2-3 dniach fermentacji. Oprócz kwasu mlekowego, powstaje niewielka ilość alkoholu i kwasu octowego, wpływającego na podniesienie smaku i zapachu produktów kiszenia.

Zamrażanie opóźnia psucie się produktów spożywczych zmniejszając aktywność enzymów uczestniczących w procesach prowadzących do zepsucia oraz zapobiega namnażaniu się w nich mikroorganizmów. Woda zawarta w produktach zamrażając tworzy drobne kryształki i staje się nieosiągalna dla bakterii, które potrzebują jej w swoich procesach metabolicznych. Jednak większość mikroorganizmów (poza pasożytami) przeżywa zamrażanie. Dlatego należy zachować ostrożność zarówno przed zamrożeniem jak i po rozmrożeniu produktu spożywczego.

Zamrażanie tylko w niewielki sposób zmienia wartość odżywczą produktów spożywczych. Niektóre owoce i warzywa przed zamrożeniem należy sparzyć zanurzając je na krótko we wrzącej wodzie (czyli blanszować) aby unieczynnić enzymy i drożdże, które mogłyby powodować zepsucie produktu w zamrażarce. Ten proces powoduje straty zawartości witaminy C (15 do 20%). Niezależnie od tych strat warzywa i owoce mrożone bezpośrednio po ich zebraniu zachowują wysoką wartość odżywczą, porównywalną do ich świeżych odpowiedników. W produktach mięsnych, drobiowych i rybach niemal zupełnie nie dochodzi do strat, ponieważ mrożenie nie prowadzi do jakichkolwiek strat białka, witaminy A i D oraz składników mineralnych. Natomiast podczas rozmrażania może dojść do utraty płynu zawierającego witaminy rozpuszczalne w wodzie oraz sole mineralne.

Źródła:

- <http://www.izz.waw.pl/pl/eufic?id=127> Instytut Żywności i Żywienia prof. dra med. Aleksandra Szczygła
- <http://portal.abczdrowie.pl/kiszenie-potraw>
- Biotechnologia żywności pod red. Leona Jabłońskiego WNT, W-wa 2001, 2003
- Podstawy mikrobiologii lekarskiej podręcznik dla studentów medycyny pod redakcją Leona Jabłońskiego PZWL W-wa 1979

Rozdział X

Naturalne barwniki

W komórkach roślinnych barwniki występują rzadko w postaci wolnej, często są związane z cukrami jako glikozydy, rzadziej z białkami. Barwniki, które rozpuszczają się w wodzie (antocyjany, betalainy) znajdują się w soku komórkowym, natomiast te, które rozpuszczają się w tłuszczach występują w plastydach: chlorofil w chloroplastach, a karotenoidy w chromoplastach.

O barwie związku decyduje jego struktura chemiczna. Barwniki stanowią niejednorodną grupę związków pod względem budowy chemicznej. Wyróżnia się wśród nich: chlorofile – barwniki zielone; karotenoidy (karoteny, ksantofile) o zabarwieniu żółtym, pomarańczowym, czerwonym, oraz fioletowym. Związki zawierające azot to: ryboflawina – o barwie żółtej, betalainy, a wśród nich betacyjaniny - o barwie od czerwonej aż do fioletowej oraz żółto-pomarańczowe betaksantyny. Flawonoidy to barwniki żółte. Antocyjany w zależności od pH odznaczają się barwą czerwoną, fioletową lub niebieską. Chinony, wśród których wyróżnia się antrachinony, naftochinony i benzochinony, to związki o barwie żółtej, pomarańczowej, poprzez czerwoną aż do brunatnej. Innymi ważnymi barwnikami pochodzenia roślinnego są indygo oraz kurkumina.

Barwniki syntetyczne organiczne

Posiadają bardzo zróżnicowaną strukturę: mono-, di- i triazowe, triarylometanowe, ksantenowe, chinolinowe i indygooidowe. Formy tych związków rozpuszczalne w wodzie najczęściej otrzymuje się przez wprowadzenie do cząsteczki barwnika grup sulfonowych lub karboksylowych. Strącenie tych barwników w postaci soli, najczęściej glinowych, umożliwia otrzymywanie barwnych pigmentów, nierozpuszczalnych w wodzie. Są to tak zwane laki. Zaletami syntetycznych barwników organicznych są: ich niższa cena w porównaniu z ceną barwników naturalnych, duża standardowa moc barwienia, trwałość i odporność na środowisko oraz różne formy handlowe preparatów (proszki, roztwory, pasty). W Polsce dozwolone jest stosowanie wielu z dostępnych na rynku barwników syntetycznych m.in.: tartrazyna (E102), żółcień chinolinowa (E104), żółcień pomarańczowa FCF (E110), azorubina (E122), amarant (E123), czerwień koszenilowa (E124), czerwień allura (E129), błękit patentowy V (E131), indygokarmin (E132), błękit brylantowy FCF (E133), czerń brylantowa (E151) oraz fiolet metylowy.

Ograniczenia w stosowaniu barwników

Niektórych środków spożywczych barwić nie wolno m.in. żywności nieprzetworzonej, miodu pszczelego, przypraw naturalnych, słoju, wyrobów kakaowych, kawy palonej, herbaty, olejów i tłuszczów (zwierzęcych i roślinnych), naturalnych wód mineralnych, mleka i śmietany bez dodatków smakowych czy środków spożywczych dla małych dzieci i niemowląt. W innych barwniki mogą być stosowane tylko na zasadzie quantum satis, czyli w najniższej dawce, niezbędnej do osiągnięcia zamierzonego efektu technologicznego, zgodnie z dobrą praktyką produkcyjną.

Źródła:

- Biologia - Salomon, Berg, Martin, Vilee MULTICO Oficyna Wydawnicza W-wa 2000



- <http://biuletynfarmacji.wum.edu.pl/1101Bolonkowska/Bolonkowska.html>
- <http://www.panacea.pl/articles.php?id=2502>
- http://pl.wikipedia.org/wiki/Barwniki_spo%C5%BCywcze
- www.zsgh.kalisz.pl/publikacje/Konserwanty.doc

BIULETYN

Wydziału Farmaceutycznego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego

Rozdział XI

Indeks glikemiczny (IG) definiowany jest jako pole pod krzywą odpowiedzi glikemicznej mierzonej przez 120 min po spożyciu 50 g węglowodanów przyswajalnych zawartych w badanym produkcie i wyrażony w stosunku do odpowiedzi glikemicznej na tę samą ilość węglowodanów (50 g) pochodzących z produktu referencyjnego, którym jest najczęściej glukoza (IG = 100).

Ładunek glikemiczny

Jest to wartość liczbowa, uwzględniająca zarówno jakość, jak i ilość węglowodanów w produkcie. Oblicza się go poprzez pomnożenie IG produktu przez ilość zawartych w nim węglowodanów (g). Wynik należy następnie podzielić przez 100. Im większy jest ŁG produktu, tym większego wzrostu stężenia glukozy we krwi można się spodziewać po jego spożyciu.

Źródła:

- dieta.mp.pl/zasady/show.html?id=68179
- <http://pl.wikipedia.org/wiki/Bulimia#Epidemiologia>
- http://www.poradnikzdrowie.pl/diety/abc-odchudzania/jaka-jest-zbilansowana-dieta-optymalna-dla-ciebie_42018.html



Rozdział XII

Źródła:

- http://www.diety-fitness.pl/weglowodany_proste_zlozone.html
- Biologia na czasie 1 podręcznik dla liceum ogólnokształcącego i technikum - M. Guzik, R. Kozik, E. Jastrzębska, R. Matuszewska, E. Pałka-Gutowska, W. Zamachowski
- http://www.poradnikzdrowie.pl/psychologia/nalogi/Zaburzenia-odzywiania-anoreksja-bulimia-ortoreksja_36224.html autor Aneta Grabowska

Rozdział XIII

Dna moczanowa powszechnie nazywana jest również artretyzmem, czy określana jako podagra. Od najdawniejszych już czasów wiadomo, że poza występującymi niekiedy genetycznymi przyczynami występowania tegoż schorzenia, jej głównym źródłem jest niewłaściwa przemiana materii. Uszkodzenia i obciążenia układu pokarmowego, w szczególności zaś jego odcinka trawiennego uniemożliwiają właściwą filtrację i rozkład kwasu moczowego. Podagra wiąże się zatem ze zwiększonym poziomem kwasu moczowego we krwi. Poziom ten wzrasta z wiekiem szczególnie u mężczyzn. Głównym zaś czynnikiem ją wywołującym, a jednocześnie negatywnie wpływającym na funkcjonowanie przemiany materii, a także nerek, są zawarte w spożywanych pokarmach puryny.

Puryna jest podstawą dwóch zasad azotowych wchodzących w skład kwasów nukleinowych DNA i RNA - adeniny i guaniny. Łączą się one komplementarnie z cytozyną i tyminą w DNA i z uracylem w RNA. Związku purynowe zawarte w związkach żywnościowych ulegają w organizmie rozkładowi do kwasu moczowego. Dlatego np. przy skłonności do hiperurykemii (nadmiar kwasu

moczowego we krwi) należy ograniczyć "dowóz" substratów do produkcji kwasu moczowego do ok. 500 mg na dobę. Puryny ulegają w ustroju przemianom, których końcowym etapem jest u człowieka kwas moczowy. Jego pula w organizmie wynosi ok. 1200 mg u mężczyzn i nieco mniej u kobiet.

Produkty z dużą zawartością białka mają zwykle duże ilości związków purynowych. Stąd też produkty wysokobiałkowe należy spożywać z dużą ostrożnością. Uważać należy również na produkty mięsne z uwagi na zawarte w nich białko zwierzęce.

Źródła:

- <http://portal.abczdrowie.pl/zapotrzebowanie-na-bialko> mgr Aneta Kościołek Dietetyk, biotechnolog, specjalista ds. zdrowia publicznego. Doktorantka Śląskiego Uniwersytetu Medycznego.
- Biologia Villee
- Biologia - podręcznik dla liceum ogólnokształcącego pod redakcją Krzysztofa Spalika WSiP 2002
- http://www.vismaya-maitreya.pl/naturalne_leczenie_dna_moczanowa_podagra_hiperurykemia_cz1.html

Rozdział XIV

Źródła:

- http://www.zdrowie.med.pl/witaminy/wit_1.html opracowanie: mgr inż. Krystyna Beata Radziwon

- Biotechnologia żywności - pod redakcją Wł. Bednarskiego i Arnolda Repsa Wydawnictwo Naukowo Techniczne W-wa 2001, 2003
- Fizjologia patologiczna - podręcznik dla studentów medycyny, prof. dr med. Antoni Horst
- Państwowy Zakład Wydawnictw Lekarskich W-wa 1982

Rozdział XV

Suplement diety: skoncentrowane źródło witamin, minerałów lub innych substancji; produkt złożony z substancji odżywczych - uzupełnienie żywności. Jest to. Forma (tabletki, kapsułki, proszek, płyn) i częste miejsce zakupu (apteka), mogą sugerować związek z lekiem. Tymczasem, w świetle ustawodawstwa Unii Europejskiej, suplementy diety nie były i nie są traktowane jak leki! W Polsce dopuszczeniem do obrotu suplementów diety zajmuje się Główny Inspektor Sanitarny i podległe mu urzędy.

Źródła:

- Biologia na czasie 1 podręcznik dla liceum - Marek Guzik, Ewa Jastrzębska, Ryszard Kozik, Renata Matuszewska, Ewa Pyłka-Gutowska, Władysław Zamachowski.
- www.krisio.org.pl/site/18 Krajowa Rada Suplementów i Odżywek
- http://jdtlvif.pttz.org/zyw/wyd/czas/2011,%204%2877%29/005_023_Krasnowska.pdf G. Krasnowska,
- T. Sikora Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Rozdział XVI

Sposoby przetwarzania żywności: puszkowanie, fermentacja, mrożenie, suszenie, marynowanie, peklowanie, wędzenie, gotowanie pod ciśnieniem, mrożenie, pasteryzacja, sterylizacja, UHT.

Najnowsze sposoby przetwarzania żywności: liofilizacja, obróbka podczerwienią, iradiacja, pola magnetyczne, obróbka mikrofalami, grzanie oporowe, pulsujące pole elektryczne, obróbka ultradźwiękami, suszenie rozpryskowe.

Zalety żywności przetworzonej: poprawa walorów smakowych i wyglądu, zachowanie wartości odżywczych, bezpieczeństwo, ograniczenie ilości chorobotwórczych bakterii, wydłużenie okresu przydatności do spożycia, produkcja żywności o niskiej zawartości soli, cukru i tłuszczu.

Wpływ przetwarzania żywności na jej wartości odżywcze: utrata witamin, nadmiar soli i cukru, nadmiar tłuszczu, dodatki, większe porcje.

Probiotyki (czynnościowa żywność), podawane doustnie wyselekcjonowane kultury bakteryjne lub drożdży, najczęściej bakterie kwasu mlekowego, których zadaniem jest korzystne dla zdrowia działanie w przewodzie pokarmowym, poprzez immunomodulację oraz zachowywanie prawidłowej flory fizjologicznej.

Prebiotyki - substancja obecna lub wprowadzana do pożywienia w celu stymulacji rozwoju prawidłowej flory jelit. Prebiotykiem może być naturalny składnik diety np. skrobia, błonnik pokarmowy lub dodatki do żywności (suplementy diety) o charakterze prozdrowotnym. W odróżnieniu od probiotyku nie zawiera żadnych mikroorganizmów, a jedynie substancje stymulujące. Prebiotyki to nietrawione, odporne na działanie enzymów trawiennych w przewodzie pokarmowym składniki żywności, które korzystnie oddziałują na gospodarza przez selektywną stymulację wzrostu lub aktywności ograniczonej liczby bakterii w okrężnicy. Tymi substancjami mogą być białka, tłuszcze, oligo- lub polisacharydy, które nie ulegają trawieniu i w formie niezmienionej docierają do światła jelita, by tam rozwijać swoje działanie.

Źródła:

- <http://www.eufic.org/article/pl/3/7/expid/Zalety-zywnosci-przetworzonej/> PRZEGLĄD EUFIC 06/2010
- <http://www.skuteczna-dieta.com/jakosc-produktow-spozywczych.php>

Rozdział XVII

Źródła:

- „Żywienie człowieka. Podstawy nauki o żywieniu 1” - Jan Gawęcki
- <http://dylvish.blogspot.com/2013/03/napoje-gazowane-bardziej-niz-szkodliwe.html>
- <http://www.narkotyki.pl/nietypowe-uzaleznienia/napoje-energetyzujace/>
- http://www.alternatynamedycyna.pl/artukul.php?a_id=126

Rozdział XVIII

Źródła:

- <http://www.vmc.org.pl/index.php/dowiadczalna/item/207-ekstrakcja-metod%C4%85-soxhleta>
(opis aparatu Soxhleta, oraz demonstracja przygotowania aparatu do przeprowadzenia ekstrakcji olejków eterycznych ze skórki pomarańczy).

Rozdział XIX

Modelowe racje pokarmowe wyrażone w produktach dla kobiet i mężczyzn w wieku 26-60 lat.

	Grupa produktów	Ilość produktów dla kobiet g/dzień	Ilość produktów dla mężczyzn g/dzień
1	Produkty bogate w węglowodany złożone		
	pieczywo pszenne i żytnie	240	360
	mąka i makarony	60	80
	kasze , ryż i płatki śniadaniowe	30	40
	ziemniaki	300	500
2	Warzywa i owoce		
	warzywa	500	550
	nasiona strączkowe i orzechy	22	22
	owoce	300	350
3	Mleko i produkty mleczne		
	mleko, mleczne napoje fermentowane	500	450
	sery twarogowe	60	70
	sery podpuszczkowe	15	20
4	Mięso, wędliny, ryby, jaja		
	mięso, drób	85	85
	wędliny	40	35
	ryby	30	40



	jaja szt/dzień	1/3	1/3
5	Tłuszcze		
	zwierzęce: masło i śmietana	20	30
	roślinne: oleje i margaryny	20	25
	mieszane	5	5
6	Cukier i słodycze	45	50

Źródła:

- Żywnienie człowieka. Postawy nauki o żywieniu 1 – Jan Gawęcki, Wydawnictwo Naukowe PWN W-wa 2011
- <http://www.nutrivitality.pl/związki-chemiczne-produktow-spozywczych/tłuszcze.html>

Rozdział XX

Źródła:

- <http://kalorynka.pl/porady/250/Nietolerancje-pokarmowe.aspx>
- <http://zasadyzywienia.pl/glutaminian-sodu-e621-i-kwas-glutaminowy.html> - zagrożenia i pozytywne działanie glutamianu sodu.
- <http://ulicaekologiczna.pl/wp-content/uploads/2011/01/E-konserwanty.pdf> - tablica kodów E z zaznaczeniem ich szkodliwości





Rozdział XXI

Źródła:

- <https://www.mmgastro.pl/produkt/arttykul/25,93,pakowanie-prozniowe>
- http://dieta.pl/nawosci/ciekawostki/wplyw_mikrofal_na_zywnosc-814.html
- http://www.up.poznan.pl/ztoiw/dydaktyka/pakowanie_w_atmosferze_modyfikowanej.pdf - opis wpływu składników mieszaniny gazów na procesy biologiczne zachodzące podczas przechowywania różnych produktów spożywczych w atmosferze tych gazów.

Rozdział XXII

Źródła:

- <http://polki.pl/we-dwoje/ryby;-samo;zdrowie;ale,artykul,4902.html>
- <http://www.eufic.org/article/pl/4/9/artid/65/>
- <http://www.izz.waw.pl/pl/eufic?id=139> Instytut Żywności i Żywienia
- <http://parenting.pl/portal/algi>
- Zagadnienia związane z budową tłuszczu *omega-3 (ω-3)* i *omega-6 (ω-6)*
- http://www.alternatywnamedycyna.pl/arttykul.php?a_id=119
- <http://www.vitanatural.pl/o-tluszczach-slow-kilka>



Rozdział XXIII

Źródła:

- www.srodmiescie.edu.pl/pobierz.php?idplik=159&tablica...
- <http://www.bossowski.pl/prywatny-atlas-grzybow/potravy-z-grzybow-jadalnych/wartosci-odzywcze-grzybow/>
- <http://www.dieta-trening.eu/main/prawidlowe-odzywianie/75-czy-grzyby-rzeczywiscie-nie-maja-wartosci>
- <http://www.vitanatural.pl/technologie-liofilizacja> - opis metody liofilizacji do konserwowania (utrwalania) produktów spożywczych (w tym grzybów). Opis zalet w stosowaniu tej metody do utrwalania żywności.

Rozdział XXIV

Źródła:

- http://pl.wikipedia.org/wiki/Wegetarianizm#Sk.C5.82adniki_od.C5.BCywczw_w_diecie_we_getaria.C5.84skiej