KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

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

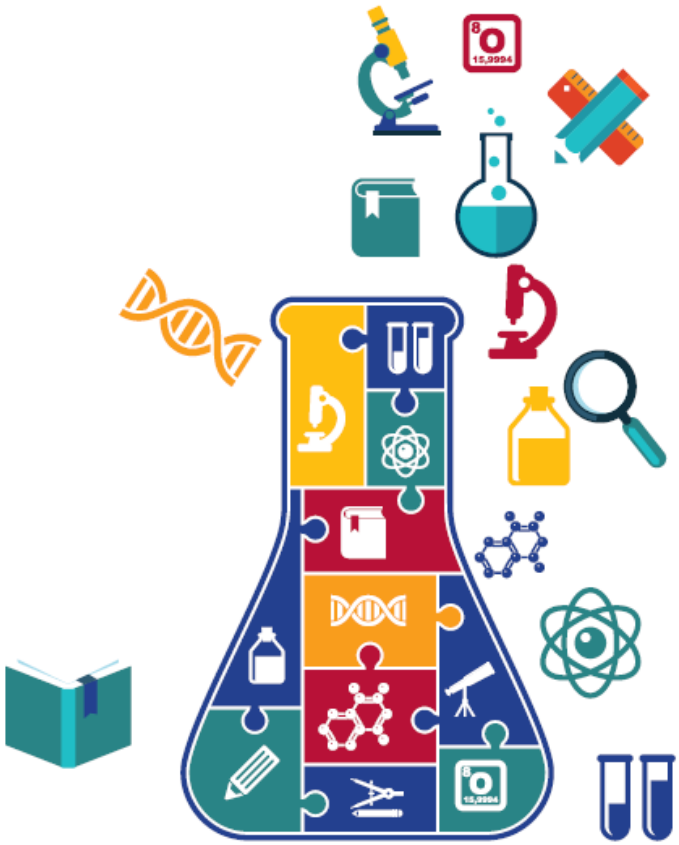
Uniwersytet Ekonomiczny
we Wrocławiu

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

PROJEKT BADAWCZY

TRUFLE, ALE NIE NA SŁODKO.



PROJEKT REALIZOWANY W PARTNERSTWIE:

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

Uniwersytet Ekonomiczny
we Wrocławiu

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

Człowiek – najlepsza inwestycja

Nauka i technologia dla żywności

szkoła podstawowa

Tytuł projektu

Trufle, ale nie na słodko.

Wprowadzenie

Grzyby są nieodzownym elementem lasu. Bogactwo świata grzybów, liczące przeszło100 tysięcy gatunków, i ich rola w funkcjonowaniu ekosystemu jest ogromna. Wiele z nich nie znamy. Najlepiej opisane są grzyby wielko-owocnikowe. Do królestwa grzybów zaliczamy między innymi drożdże, pleśniaki, trufle (cenione za swój smak i aromat) czy tajemnicze grzybki halucynogenne.

Jakie są najważniejsze cechy grzybów? Przede wszystkim organizmy te nie mają zdolności prowadzenia fotosyntezy, co odróżnia je od roślin. Jako organizmy cudzożywne, odżywiają się gotowymi związkami organicznymi czerpanymi z podłoża. Pełnią tym samym ważną rolę reducentów w łańcuchu pokarmowym. Do grzybów saprofitycznych należą również gatunki wywołujące fermentację: wykorzystywane przez człowieka w przemyśle spożywczym do produkcji serów, wypieku pieczywa czy wyrobu wina.

Niestety nie wszystkie gatunki grzybów są pożyteczne. W lesie znajdziemy liczne przykłady grzybów pasożytniczych, które wykorzystują tkanki innych organizmów jako materiał odżywczy. Powodują one wiele groźnych chorób drzew i straty drzewostanów. Liczna grupa grzybów to symbionty wchodzące w związki z korzeniami drzew i na zasadach obustronnej korzyści, wymieniają między sobą substancje pokarmowe.

Trufle, muchomorki, pleśniaki, drożdże, grzybki tybetańskie to ciekawy świat grzybów, do którego zapraszamy.

Cel projektu

Szkolna konferencja naukowa: Wszystkie grzyby mają kapelusze?

Cele kształcenia i wychowania

1. Poznanie uproszczonej systematyki grzybów.
2. Wyróżnianie elementów budowy grzybów kapeluszowych.
3. Rozpoznanie grzybów jadalnych i trujących na podstawie różnic w budowie morfologicznej.
4. Ukazanie zależności zachodzących pomiędzy różnymi organizmami – mikoryza.
5. Badanie zawartości wody w grzybach.
6. Prowadzenie hodowli oraz obserwacji budowy i warunków życia: pleśniaka białego, grzybka tybetańskiego, drożdży piekarskich.
7. Wskazanie pozytywnych i negatywnych skutków działania pleśni.
8. Opisywanie gatunków grzybów pasożytniczych i halucynogennych.
9. Występowanie i zastosowanie trufli.
10. Poznanie roli grzybów w przyrodzie i gospodarce człowieka.
11. Wykonanie preparatu mikroskopowego i rozwijanie umiejętności posługiwania się mikroskopem.
12. Korzystanie z technologii informacyjno-komunikacyjnych
13. Gromadzenie i selekcjonowanie zebranych informacji.
14. Stosowanie kamery mikroskopowej do rejestrowania obrazów mikroskopowych
15. Przestrzeganie zasad współpracy i bezpieczeństwa podczas prac w grupach.

16. Uświadomienie niebezpieczeństw płynących ze spożycia grzybów trujących i halucynogennych.

Pytanie kluczowe

Czy wszystkie grzyby mają kapelusze?

Etapy projektu

Etapy	Działania
Przygotowanie	1. Zapoznanie uczniów z tematem, celami projektu i planowanym efektem końcowym. 2. Dyskusja z uczniami na temat trufli oraz innych mało znanych grzybów. 3. Podział uczniów na sześć zespołów: A. Sobowtóry wśród grzybów kapeluszowych B. Pleśniaki czasem dobre, czasem złe, C. Drożdże - grzyby jednokomórkowe, D. Sekrety grzybka tybetańskiego, E. Trufle najdroższe i najbardziej tajemnicze grzyby, F. Grzyby pasożytnicze i halucynogenne. 4. Przedstawienie uczniom formy podsumowania projektu – udział w szkolnej konferencji naukowej dla uczniów klas IV – VI. 5. Omówienie różnych form prezentacji.
Planowanie	1. Omówienie zadań dla poszczególnych zespołów badawczych. 2. Ustalenie harmonogramu spotkań, terminów konsultacji. 3. Omówienie zasad współpracy w grupie.
Realizacja	1. Poznanie uproszczonej systematyki grzybów i umiejscowienie nazwy swojego zespołu w odpowiedniej grupie systematycznej grzybów. 2. Wyszukiwanie informacji na temat budowy i roli wybranej grupy grzybów. 3. Prowadzenie hodowli pleśniaka białego, drożdży, grzybka tybetańskiego. 4. Obserwacja makro i mikroskopowa budowy poznawanych grzybów. 5. Przygotowanie doświadczeń: ~ Badanie wpływu niskiej i wysokiej temperatury na masę ciała pieczarek. ~ Badanie rozwoju pleśniaka w różnych warunkach środowiskowych. ~ Badanie czynności życiowych drożdży. 6. Zajęcia terenowe 7. Obserwacja wybranej części lasu i poszukiwanie grzybów ze szczególnym uwzględnieniem grzybów pasożytniczych. 8. Dokumentowanie realizacji zadań w postaci zdjęć, plakatów, ulotki informacyjnej, kart informacyjnych do atlasu grzybów. 9. Przygotowanie prezentacji w formie szkolnej konferencji naukowej.
Prezentacja	Szkolna konferencja naukowa przedstawiająca różne gatunki grzybów, ich budowę, procesy życiowe oraz rolę jaką pełnią w przyrodzie i w gospodarce człowieka: A. Plakat przedstawiający budowę grzyba kapeluszowego oraz różnice w budowie morfologicznej pomiędzy grzybem jadalnym a trującym.

	B. Prezentacja multimedialna C. Prezentacja multimedialna D. Pokaz i przygotowanie degustacji kefiru z wykorzystaniem grzybka tybetańskiego. Ulotka informacyjna . E. Prezentacja multimedialna Power Point z wykorzystaniem filmików z Internetu. F. Plakat z informacjami o grzybach pasożytniczych. Dokumentacja fotograficzna. Ulotka informacyjna.

Szczegółowy opis działań na etapie realizacji

<table>
<tr><th>L.p.</th><th>Zespół uczniów</th><th>Treści</th><th>Sposób realizacji zadania</th><th>Efekt realizacji zadania</th><th>Wsparcie</th><th>Czas</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td>Wszyscy uczestnicy projektu</td><td>Uproszczona systematyka królestwa grzybów.
Przykłady różnych gatunków grzybów.
Instrukcje wykonania prezentacji.</td><td>Rebus, burza mózgu, skojarzenia uczniów z truflami oraz innymi grzybami.
Losowy wybór tematu.
Omówienie różnych form prezentacji (IW), które zostaną przedstawione w trakcie podsumowania działań projektowych.</td><td>Powstanie zespołów uczniowskich:
A, B, C, D, E, F</td><td>Nauczyciele prowadzący</td><td>2 godziny</td></tr>
<tr><td colspan="6">Opis zadania:
Zagadka w postaci rebusu. Skojarzenia uczniów związane z truflami oraz innymi grzybami.
Nauczyciel przedstawia założenia i cel projektu: „Trufle, ale nie na słodko”.
Nauczyciel dzieli uczniów na 6 zespołów, dba aby w zespole byli uczniowie o różnych możliwościach i umiejętnościach.
Każdy zespół losuje jeden z sześciu tematów:
A – Sobowtóry wśród grzybów kapeluszowych,
B – Pleśniaki czasem dobre, czasem złe,
C – Drożdże- grzyby jednokomórkowe,
D – Sekrety grzybka tybetańskiego,
E – Trufle najdroższe i najbardziej tajemnicze grzyby,
F – Grzyby pasożytnicze i halucynogenne.
Nauczyciel zapoznaje uczniów z różnymi formami przedstawiania wykonanych działań: prezentacja multimedialna, plakat informacyjny, ulotka informacyjna, dokumentacja fotograficzna.
Ustala z uczniami formę prezentacji.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Zespół A</td><td>Sobowtóry wśród grzybów</td><td>Praca z atlasem grzybów.
Praca z Internetem, zasobami</td><td>Prezentacja plakatów</td><td>Nauczyciele prowadzący</td><td>4 tygodnie</td></tr>
</table>

		kapeluszowych. Budowa grzybów kapeluszowych. Przykłady grzybów jadalnych i trujących. Mikoryza. Zastosowanie grzybów.	bibliotecznymi (tworzenie gazetki). Badanie zawartości wody (suszenie i mrożenie). Praca z arkuszem kalkulacyjnym - stosowanie formuł matematycznych. Praca z edytorem tekstu.			
	Opis zadania: Uczniowie szukają informacji wg instrukcji nr A1 - Budowa grzybów kapeluszowych. - Sobowtóry wśród grzybów kapeluszowych: 1. czubajka kania – muchomor sromotnikowy, 2. pieczarka łąkowa – muchomor jadowity, 3. borowik szlachetny – goryczak żółciowy (szatan), 4. pieprznik jadalny – lisówka pomarańczowa, 5. mleczaj rydz – mleczaj wełnianka. - Zastosowanie grzybów w przyrodzie i gospodarce człowieka. - Objawy zatrucia grzybami. Uczniowie wykonują doświadczenie wg instrukcji nr A2 i KP A3. - Badanie zawartość wody w grzybach (instrukcja nr A2) - Poprzez doświadczenie mrożenia i suszenia badają wpływ temperatury na masę (wagę) grzybów. Uczniowie pracują z komputerem wg instrukcji nr A2 - Po wykonanym doświadczeniu wyniki zamieszczają w zbiorczej tabeli w Excelu licząc średnią arytmetyczną za pomocą formuły. Uczniowie szukają informacji wg instrukcji nr A3 - Uczniowie w sklepach sprawdzają ceny różnych grzybów (suszonych i świeżych), zapisują je. - Razem przeliczają ceny za 1 kg grzybów, porównują je, dyskutują oraz wyciągają wnioski. Uczniowie pracują z komputerem wg instrukcji nr A3 i KP A3.				

	- W arkuszu kalkulacyjnym przeliczają ceny różnych grzybów za 1 kg (mrożonych i świeżych). Uczniowie tworzą zadania tekstowe wg instrukcji nr A 4. - W edytorze tekstowym tworzą zadania tekstowe związane z grzybami suszonymi, mrożonymi i świeżymi. - Drukują je i rozwiązują. Efekty pracy przedstawiają na plakacie, który zaprezentują i skomentują na szkolnej konferencji naukowej.					
3	Zespół B	Pleśniaki – czasem dobre, czasem złe. Warunki rozwoju pleśniaka, Budowa grzybni. Budowa mikroskopu Zasady mikroskopowania. Tworzenie preparatów mikroskopowych. Znaczenie grzybów pleśniowych.	Wyszukiwanie informacji z różnych źródeł. Hodowla pleśniaka w różnych warunkach. Obserwacja makroskopowa pleśniaka przez lupę. Wykonanie preparatu mikroskopowego i obserwacja mikroskopowa pleśniaka. Obserwacja pleśni przy użyciu kamery mikroskopowej rejestrującej obraz. Praca z komputerem.	Prezentacja multimedialna w programie PowerPoint	Nauczyciele prowadzący, Informatyk	4 tygodnie
	Opis zadania: Uczniowie szukają informacji wg instrukcji B1 na temat: - znaczenie grzybów w przyrodzie i gospodarce człowieka: przemysł spożywczy i farmaceutyczny - budowa pleśniaka - pleśniak pożyteczny i szkodliwy. Uczniowie zakładają hodowlę wg instrukcji B2, prowadzą obserwację i dokumentację rozwoju pleśniaka. w różnych warunkach: zaciemnienie, wysuszenie, niska temperatura - karta pracy B1 oraz zdjęcia założonej hodowli. Uczniowie prowadzą obserwację makroskopową grzybni pleśniaka wg instrukcji B3 (karta pracy B2) podczas, której mają zwrócić uwagę na kształt grzybni (nitki), wzrastanie grzybni w głąb podłoża. Uczniowie przygotowują preparat mikroskopowy pleśniaka wg instrukcji B4 i prowadzą obserwację w mikroskopie budowy strzępek					

<table>
<tr><td></td><td colspan="6">pleśniaka – karta pracy B3.
Uczniowie prowadzą obserwację pleśniaka przy użyciu kamery mikroskopowej, rejestrują obraz w komputerze i na przenośnym dysku wg instrukcji B5.
Uczniowie przygotowują prezentacje w programie Power Point z wykonanych w ramach zadań badań, obserwacji i zdjęć oraz z wyciągniętych wniosków wg instrukcji B6.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td>Zespół C</td><td>Drożdże jako grzyby jednokomórkowe.</td><td>Wyszukiwanie informacji.
Przeprowadzenie doświadczeń.
Obserwacja budowy i czynności życiowych drożdży.
Wykonanie dokumentacji fotograficznej.</td><td>Prezentacja multimedialna w programie PowerPoint</td><td>Nauczyciele prowadzący, Informatyk</td><td>4 tygodnie</td></tr>
<tr><td colspan="6">1. Uczniowie szukają informacji według instrukcji C1 na temat:
- budowy, występowania i warunków rozwojowych drożdży.
- znaczenia drożdży w przyrodzie i gospodarce.
- wpływu drożdży na zdrowie człowieka.
2. Uczniowie dokonują obserwacji budowy suszonych i sprasowanych drożdży piekarskich wykorzystując lupę i binokular stereoskopowy.
3. Uczniowie przeprowadzają doświadczenie „ Pobudzamy drożdże do życia” według instrukcji C2, którego celem jest ukazanie, że drożdże to organizmy żywe wykazujące aktywność życiową poprzez następujące czynności: rozmnażanie bezpłciowe przez pączkowanie, oddychanie beztlenowe w procesie fermentacji alkoholowej, produkcja dwutlenku węgla, intensywny wzrost.
4. Uczniowie wykazują doświadczalne, ze powstający w czasie wzrostu drożdży gaz, to dwutlenek węgla(Instrukcja C3). Wskaźnikiem jest woda wapienna oraz oddziaływanie dwutlenku węgla na płomień świecy.
5. Uczniowie przygotowują dokumentację fotograficzną z przebiegu doświadczeń, którą zamieszczają w prezentacji multimedialnej wykonanej w programie PowerPoint.</td></tr>
</table>

5	Zespół D	Sekrety grzybka tybetańskiego. Budowa i zastosowanie grzybka tybetańskiego. Zasady mikroskopowania.	Wyszukiwanie informacji z różnych źródeł. Uzupełnienie wywiadu z grzybkiem tybetańskim. Hodowla grzybka tybetańskiego. Obserwacja i prowadzenie dokumentacji. Obserwacja makroskopowa i mikroskopowa. Analiza przyrostu wagi grzybka w różnych środowiskach i różnych temperaturach po siedmiu dniach hodowli. Wykonanie ulotki informacyjnej. Emisja filmu przedstawiającego hodowlę grzybka połączona z degustacją produktów z kefiru z grzybka tybetańskiego.	Ulotka informacyjna Degustacja połączona z emisją filmu przedstawiającego hodowlę grzybka tybetańskiego	Nauczyciel prowadzący zajęcia	4 tygodnie
	Opis zadania: 1. Uczniowie szukają informacji wg instrukcji D1 na temat grzybka tybetańskiego: - co to jest grzybek tybetański - hodowla grzybka - właściwości zdrowotne - przepisy kulinarne - receptury kosmetyczne 2. Uczniowie na bazie zdobytej wiedzy uzupełniają wywiad z grzybkiem tybetańskim wg instrukcji D2 – karta pracy D1. 3. Uczniowie prowadzą hodowlę , obserwację i dokumentację rozwoju grzybka tybetańskiego w różnym środowisku(mleko świeże chude 0,5%, mleko świeże tłuste 3%-4%, mleko UHT tłuste 3%-4%) i różnych temperaturach (temperatura pokojowa, temperatura w lodówce) wg instrukcji D3 karta pracy D2.					

<table>
<tr><td></td><td colspan="6">4. Uczniowie prowadzą obserwację makroskopową i mikroskopową grzybka tybetańskiego przy użyciu kamery mikroskopowej i dokonują rejestracji obrazu w komputerze i na przenośnym dysku wg instrukcji D4 karta pracy D3.
5. Uczniowie dokonują analizy przyrostu wagi grzybka tybetańskiego z różnych środowiskach i z różnych temperatur po siedmiu dniach hodowli wg instrukcji D5, karta pracy D4.
6. Uczniowie przygotowują ulotkę informacyjną na temat grzybka tybetańskiego wg instrukcji D6.
7. Uczniowie przygotowują degustację produktów z kefiru z grzybka tybetańskiego połączoną z emisją filmu przedstawiającego hodowle grzybka tybetańskiego wg instrukcji D7.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">6</td><td>Zespół E</td><td>Trufle- najdroższe i najbardziej tajemnicze grzyby.</td><td>Praca z atlasem grzybów, mapami
Praca z Internetem, zasobami bibliotecznymi
Praca z edytorem tekstu oraz skanerem
Praca z książkami i Internetem oraz edytorem tekstu
Praca z programem prezentacji multimedialnej
Praca twórcza nad scenka tematyczną</td><td>Prezentacja PowerPoint na temat: „Trufle, ale nie na słodko” wzbogacona scenką tematyczną - na forum klasy.</td><td>Nauczyciel prowadzący</td><td>4 tygodnie</td></tr>
<tr><td colspan="6">Opis zadania:
Uczniowie szukają informacji dokonują ich selekcji wg instrukcji nr E1.
- budowa i wygląd trufli.
- gatunki podobne.
- występowanie – siedlisko i rozmieszczenie, z uwzględnieniem mapy świata.
- trufla i zjawisko mikoryzy
- warunki potrzebne do optymalnej hodowli – naturalnej i sztucznej.
- wykorzystanie trufli przez człowieka.
- wartość trufli dla człowieka.
Uczniowie pracują z komputerem wg instrukcji nr E2.
- zapisują w edytorze tekstowym wybrane informacje, rysunki, zdjęcia.
- skanują znalezione obrazy ze źródeł książkowych.
Uczniowie pracują z książkami i komputerem wg instrukcji nr E3.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td colspan="6">- wyszukują przepisy kulinarne z wykorzystaniem trufli.
- komponują zestaw (przystawka i obiad).
- zapisują zestaw w edytorze tekstowym.
Uczniowie pracują z komputerem wg instrukcji nr E4.
- porządkują zebrane materiały.
- tworzą prezentację multimedialną według wytycznych, na temat: „Trufle, ale nie na słodko”.
Uczniowie opracowują i wykonują scenkę tematyczną wg instrukcji nr E5.
- wybierają temat scenki i opracowują scenariusz, rozdzielają role.
- wykonują elementy scenografii oraz stroje.
- rozpoczynają próby dokonując poprawek.
Efekty pracy przedstawiają na pokazie prezentacyjnym wzbogaconym o scenkę.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">7</td><td>Zespół F</td><td>Grzyby pasożytnicze i halucynogenne</td><td>Praca z atlasem grzybów.
Tworzenie rysunków różnorodnych owocników grzybów.
Wykonanie plakatu o grzybach pasożytniczych.
Zajęcia w terenie – poszukiwanie grzybów pasożytniczych.
Zbieranie informacji o budowie, występowaniu i znaczeniu zdrowotnym łysiczki lancetowatej.</td><td>Karta pracy F1
Plakat informacyjny
Dokumentacja fotograficzna
Album grzybów.
Ulotka informacyjna o wpływie grzybów halucynogennych na zdrowie człowieka.</td><td>Nauczyciele prowadzący
Leśnik</td><td>4 tygodnie</td></tr>
<tr><td colspan="6">Opis zadania:
„Czy wszystkie grzyby mają kapelusze?”
Uczniowie pracując z atlasem grzybów wyszukują grzyby o ciekawych owocnikach, uzupełniają kartę pracy F1
Uczniowie wyszukują informację na temat grzybów atakujących zboża, drzewa, ludzi i zwierzęta (Instrukcja F2).
Wyjaśniają pojęcie pasożyt.
Uczniowie biorą udział w zajęciach terenowych w ekosystemie leśnym.
Przygotowują dokumentację fotograficzną znalezionych grzybów pasożytniczych. Wypełniają kartę pracy F3.
Uczniowie zbierają informacje o budowie, występowaniu i wpływie na organizm człowieka grzybów halucynogennych. (Instrukcja F4).</td></tr>
</table>

	Uczniowie w ramach realizacji zadań poznają zagadnienia: Rodzaje owocników. Budowa i występowanie grzybów pasożytniczych: - hubiak pospolity, - opieńka miodowa, - buławinka czerwona, - korzeniowiec wieloletni , - czyreń dębowy Pojęcie pasożyt. Wpływ grzybów halucynogennych na zdrowie człowieka. Uczniowie tworzą ulotkę informacyjną. Prezentują zebrane informacje na forum klasy.

Instrukcja wspólna (IW)

Formy prezentacji

Prezentacja multimedialna

Zasady i warunki techniczne przygotowania prezentacji multimedialnej:

- prezentacja dotyczy treści zgłębianych w ramach pracy zespołowej, wykorzystujemy w niej materiały i zdjęcia zebrane i wykonane w ramach projektu
- prezentację przygotowujemy w programie PowerPoint
- pojemność prezentacji: 10-15 slajdów (w tym slajd tytułowy i końcowy z prezentacją członków zespołu)
- rozmiar liter: hasła tytułowe nr 36, tekst nr 18
- szablon, przejścia, animacje zastosowane w prezentacji są dowolne, wg inwencji zespołu
- czas trwania prezentacji: 6 - 10 minut
- w tworzeniu slajdów uczestniczą wszyscy członkowie zespołu.

Poster – plakat naukowy

Zasady i warunki techniczne przygotowania plakatu:

- plakat zawiera treści zebrane w ramach pracy zespołowej
- plakat wykonujemy na arkuszu A1
- informacje przedstawiamy w sposób ciekawy, zachęcający do dyskusji
- zamieszczamy ilustracje, schematy, zdjęcia, rysunki według własnej kompozycji
- pamiętamy o estetyce i oryginalności wizualnej.
- zamieszczamy nazwiska autorów plakatu.

Ulotka informacyjna

Ulotka to materiał reklamowo - informacyjny, którego przeczytanie powinno zająć jak najmniej czasu, a jednocześnie dostarczyć jak największej ilości informacji. Informacje, które zostaną zamieszczone na ulotce powinny być rzeczowe i konkretne. Przy konstrukcji ulotki stosuj podtytuły, wypunktowania, które pozwolą zapewnić zwięzłość i przejrzystość. Najpierw dokonaj selekcji informacji. Zastanów się co chcesz przekazać odbiorcy, a następnie zaplanuj ilość i kolejność przekazywania informacji.

Zasady tworzenia ulotki:

- Nagłówek to najbardziej istotna część ulotki. Przyciągający nagłówek wywołuje ciekawość;
- Ulotka musi być łatwa w odbiorze, bez trudnych słów: ludzie nie lubią czytać tekstów, których nie rozumieją; powinna oddziaływać na emocje, wyobraźnię;
- Ulotka musi być logiczna i zaplanowana, zawierać zwięzły przekaz: zdania krótkie, najlepiej równoważniki zdań; użycie jasnego i prostego języka (nie stosuje się wyszukanych porównań czy dwuznaczności);
- Ulotka musi sprzedawać najważniejsze informacje już w śródtytułach;
- Ulotka musi być przejrzysta, a rozmieszczenie tekstu zaplanowane;
- Ulotka musi być estetyczna (ładna) i przyciągać uwagę – należy zadbać o oryginalność, atrakcyjność wizualną;
- Ulotka musi być poprawna stylistycznie i edytorsko.

Instrukcja nr A1

Znajdźcie w dostępnych źródłach jak najwięcej informacji o grzybach kapeluszowych (czym są, rodzaje, budowa, występowanie, hodowla, zastosowanie grzybów w przyrodzie i gospodarce człowieka, objawy zatrucia grzybami, sobowtóry wśród grzybów kapeluszowych). Dokonajcie wyboru najważniejszych, najprzydatniejszych wiadomości, rysunków, opisów. Wydrukujcie je a następnie wykorzystajcie do wykonania plakatu naukowego dla pozostałych uczniów. Na plakacie wykorzystajcie materiały, które stworzycie podczas wykonywania kolejnych zadań. Plakat ma być wykonany na kolorowym brystolu.

Instrukcja wykonania plakatu:

1. Zbierzcie wydrukowane materiały – nie zapomnijcie o ładnym tytule i podtytułach.
2. Pogrupujcie je i rozmieście w przejrzystym, czytelnym, jednolitym układzie (pionowym lub poziomym).
3. Przyklejcie starannie do brystolu

Instrukcja nr A2

1. Kup dwie porcje pieczarek po 100 dag każda.
2. Jedną porcję wysusz (w suszarce elektrycznej), a drugą zamroź (przez 2 doby).
3. Zważ grzyby wysuszone oraz zamrożone. Swoje wyniki zapisz w tabeli na Karcie pracy A2.
4. Oblicz ile wody straciły grzyby po ususzeniu, a ile zyskały po zamrożeniu.
5. Dane swoje i kolegów wpisz w arkuszu kalkulacyjnym i użyj formuły matematycznej, aby obliczyć:
   - średnią wagę grzybów po wysuszeniu
   - średnią wagę grzybów po zamrożeniu
   - średnią masę utraty wody podczas suszenia.
   - średnią masę przyrostu wody podczas mrożenia.

Instrukcja nr A3

Na karcie pracy A3 zapiszcie sklepowe ceny różnych gatunków grzybów suszonych i świeżych. W grupie przeliczcie średni koszt jednego kilograma grzybów suszonych (różnych rodzajów) i porównajcie je z cenami grzybów świeżych i mrożonych. Przedyskutujcie porównanie cen za 1kilogram grzybów (w odniesieniu do grzybów świeżych) i wyciągnijcie i zapiszcie wnioski, jakie grzyby warto kupować ludziom oszczędnym. Uzasadnijcie swoje wybory.

Instrukcja nr A4

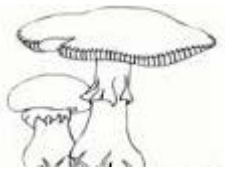
Ułóżcie i rozwiążcie 3 zadania tekstowe związane z grzybami (łatwe, średnie i trudne). Podczas waszej prezentacji zadajcie je pozostałym zespołom. Zapiszcie je w edytorze tekstowym i wydrukujcie – na plakat oraz dla pozostałych zespołów.

Karta pracy nr A2

Wypełnij tabele:

Waga pieczarek: świeżych, po wysuszeniu, po zamrożeniu [w gramach]			
L.P.	Po wysuszeniu	Świeże	Po zamrożeniu
1			
2			
3			
4			
ŚREDNIA			

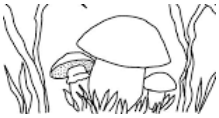
Utrata lub przyrost wagi pieczarek: po wysuszeniu i po zamrożeniu [w gramach]			
L.P.	Po wysuszeniu		Po zamrożeniu
1			
2			
3			
4			
ŚREDNIA			



Karta pracy nr A3

Nazwa grzybów	Grzyby suszone		Grzyby świeże	
	Cena za opakowanie (waga?)	Cena za 1kg	Cena za opakowanie (waga?)	Cena za 1kg

Wnioski:



Instrukcja B1

Wyszukiwanie informacji

Z dostępnych źródeł (książka, komputer) wyszukaj informacje na temat:
- znaczenie grzybów w środowisku przyrodniczym, ich rola w łańcuchu pokarmowym,
- wykorzystanie grzybów w gospodarce człowieka czyli w przetwórstwie spożywczym i farmaceutycznym, podaj konkretne przykłady ich wykorzystania,
- budowa pleśniaka,
- pleśniaki pożyteczne czyli przyjaciele i szkodliwe czyli wrogowie, ich wpływ na zdrowie człowieka,
- wykorzystanie pleśni w przetwórstwie spożywczym i farmaceutycznym,
- negatywny wpływ pleśni na produkty spożywcze.

Zdobytą wiedzę i wnioski zapisz w formie krótkiej notatki, którą umieścisz i zaprezentujesz na podsumowaniu projektu w swojej prezentacji multimedialnej.

Instrukcja B2

Hodowla pleśniaka w różnych warunkach

Potrzebnych będzie pięć słoików z zakrętkami.
1. Pierwszy słoik (I) wypełnij do połowy wodą.
2. Do drugiego słoika (II) włóż dobrze wysuszony (w piekarniku) kawałek chleba .
3. W trzecim (III), czwartym (IV) i piątym (V) słoiku umieść wilgotny kawałek chleba.
4. Trzy pierwsze słoiki ustaw w ciepłym, słonecznym miejscu po uprzednim zamknięciu ich pokrywkami.
5. Czwarty (IV) zamknięty pokrywką słoik ustaw w ciepłym miejscu, ale zacienionym, czyli w miejscu gdzie nie będzie dostępu światła.
6. Piąty słoik (V) - też zamknięty - wstaw do zamrażalnika.

Przez tydzień prowadź obserwację pięciu słoików i codziennie zapisuj wyniki w karcie pracy B1.
Wykonaj zdjęcia prowadzonej przez ciebie hodowli pleśniaka, wykorzystasz je potem na podsumowaniu całego projektu do prezentacji komputerowej.

Karta pracy B1

Obserwacja i dokumentacja założonej hodowli pleśniaka

Wyłonienie problemów i hipotez

Problemy:

- Jakie warunki są niezbędne do życia i rozwoju pleśniaka?
- Jak zbudowany jest pleśniak?

Hipotezy:

- Pleśniak do życia potrzebuje:
  - ~ światła,
  - ~ wody,
  - ~ substancji organicznych (chleb).
- Ciało pleśniaka zbudowane jest z jednej rozgałęzionej komórki.

Swoje obserwacje i wyniki zanotuj w tabeli

Data założenia hodowli	Data obserwacji	Numer próby	Spostrzeżenia	Wnioski

Po zakończeniu prowadzenia hodowli pleśniaka zweryfikuj postawione hipotezy.

Numer próby	Warunki hodowli	Spostrzeżenia	Wnioski
I	Czysta woda, temperatura ok. 22°C.		
II	Suchy chleb, światło, temperatura ok.22°C.		
III	Wilgotny chleb, temperatura ok.22°C, światło.		
IV	Wilgotny chleb, temperatura ok.22°C, brak światła.		
V	Wilgotny chleb, brak światła, niska temperatura (lodówka).		

Instrukcja B3

Obserwacja makroskopowej pleśniaka.

1. Zamknięty słoik z wyhodowanym pleśniakiem obejrzyj dokładnie z każdej strony.
2. Podczas obserwacji zwrócić uwagę na:
   - ~ kształt grzybni (nitki),
   - ~ wzrastanie strzępek w głąb podłoża.
3. Teraz tą sama czynność powtórz obserwując grzyba przez lupę.
4. Swoje spostrzeżenia zapisz w karcie pracy B2.

Instrukcja B4

Przygotowanie preparatu mikroskopowego pleśniaka
i obserwacja w mikroskopie

Przygotuj szkiełka: podstawowe i nakrywkowe, pęsetę, zakraplacz, wodę,

1. Na czyste szkiełko podstawowe nanieś zakraplaczem kroplę wody.
2. Teraz pęsetą przenieś pojedynczą strzępkę wyhodowanego pleśniaka na szkiełko podstawowej zanurz go w kropli wody tak, aby leżał zupełnie płasko.
3. Przykryj to wszystko szkiełkiem nakrywkowym tak, aby nie było pod nim żadnych bąbelków powietrza.
4. Włącz oświetlenie mikroskopu.
5. Za pomocą śruby mikrometrycznej opuść stolik mikroskopu w najniższe położenie.
6. Umieść przygotowany preparat na stoliku mikroskopu.
7. Za pomocą urządzenia rewolwerowego z obiektywami ustaw obiektyw na najmniejsze powiększenie.
8. Stolik z preparatem podnieś maksymalnie do góry.
9. Patrząc przez okular upewnij się, że pole widzenia w mikroskopie jest jasne i właściwie oświetlone, w razie konieczności dostosuj jasność obrazu do swojego oka za pomocą ustawienia odpowiedniej przesłony.
10. Patrząc w okular bardzo powoli opuszczaj stolik z preparatem za pomocą śruby mikrometrycznej, aż do chwili znalezienia obrazu.
11. Za pomocą śruby mikrometrycznej wyreguluj ostrość obrazu oglądanego preparatu.
12. Skonsultuj otrzymany obraz z prowadzącym zajęcia.
13. Obserwuj strzępki pleśni w mikroskopie pod powiększeniem 10 i 40 – krotnym.
14. Wypełnij Kartę pracy B3.
15. Po skończonej obserwacji opuszczamy stolik w najniższe położenie za pomocą śruby mikrometrycznej.
16. Zdejmujemy preparat ze stolika.
17. Nastawiamy obiektyw o najmniejszym powiększeniu.
18. Zamykamy przesłonę i i wyłączamy oświetlenie w mikroskopie.

-

Karta pracy B2

Obserwacja makroskopowa wyhodowanej pleśni

1. Przyjrzyj się gołym okiem koloniom pleśni, które wyrosły na podłożu jakim była kromka chleba. Narysuj ołówkiem i opisz co widzisz?

Rysunek:	Opis:

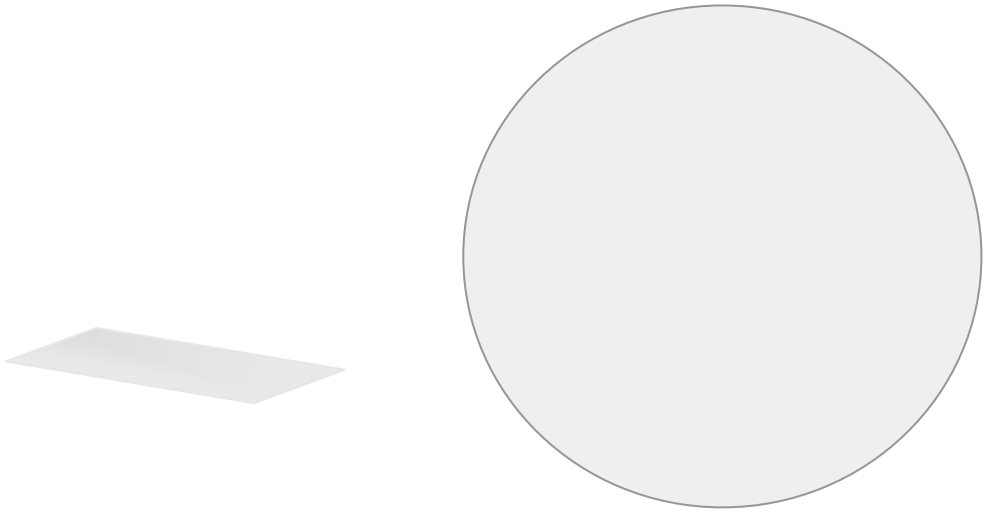
2. Przyjrzyj się teraz koloniom pleśni używając do tego lupy (szkła powiększającego). Narysuj ołówkiem i napisz co teraz widzisz?

Rysunek:	Opis:

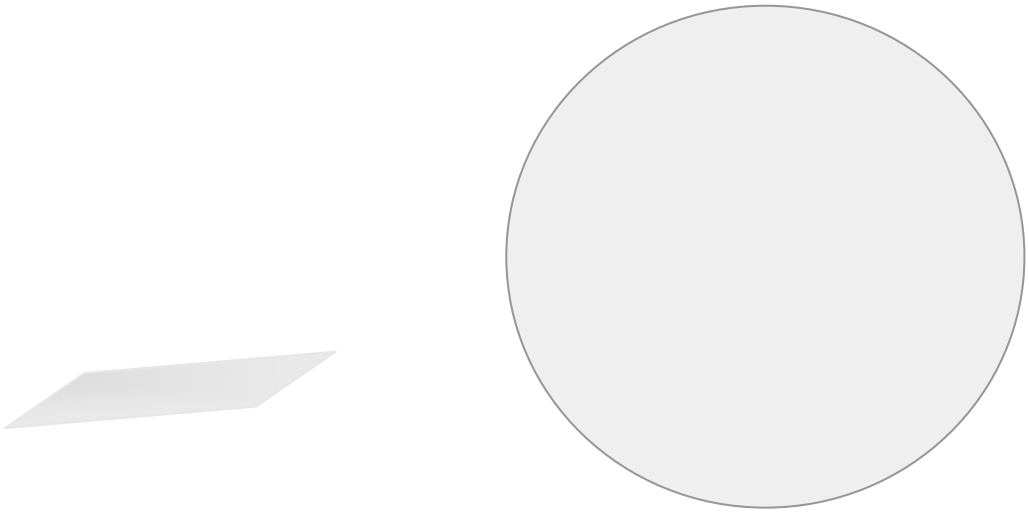
Karta pracy B3

Przygotowanie preparatu i obserwacja mikroskopowa pleśni

1. Wykonaj preparat mikroskopowy ze strzępek pleśni wg instrukcji nr B4 i obserwuj go w mikroskopie. W czasie obserwacji zwróć uwagę na:
   ~ budowę komórki,
   ~ przyjrzyj się dokładnie zarodni i wysypującym się z niej zarodnikom.
2. Obejrzyj w mikroskopie preparat pod powiększeniem 10-krotnym. Narysuj ołówkiem widziany w mikroskopie obraz, opisz go. Podaj powiększenie mikroskopu.
   ($P_M = P_{ob} \times P_{ok}$).



3. Obejrzyj w mikroskopie preparat pod powiększeniem 40-krotnym.
4. Narysuj ołówkiem widziany w mikroskopie obraz , elementy budowy pleśniaka: grzybnia, zarodnia, zarodniki, opisz je. Podaj powiększenie mikroskopu ($P_M = P_{ob} \times P_{ok}$



Instrukcja B5

Obserwacja preparatu mikroskopowego przy użyciu kamery mikroskopowej i rejestracji obrazu w komputerze i na przenośnym dysku.

- w mikroskopie wyposażonym w kamerę mikroskopową ustaw pokrętło potencjometru na najmniejszy wskaźnik jasności,
- za pomocą śruby mikrometrycznej opuść stolik mikroskopu w najniższe położenie,
- umieść obserwowany obiekt (strzępki pleśni z hodowli) na płytkę podstawową
- włącznikiem włącz oświetlenie mikroskopu,
- pokrętłem potencjometru zwiększ oświetlenie,
- za pomocą urządzenia rewolwerowego z obiektywami ustaw obiektyw powiększający 5-krotnie w osi optycznej mikroskopu,
- głowicę binokularową przybliżamy do strzępek pleśni,
- po ustawieniu ostrości widzianego obrazu uruchom program Motic Images Plus 2.0 klikając odpowiednia ikonę na monitorze komputera,
- najedź kursorem na okienko uchwyć obraz i kliknij dwukrotnie,
- patrząc w monitor komputera powoli opuszczaj stolik z preparatem za pomocą śruby mikrometrycznej, aż do chwili znalezienia obrazu na monitorze komputera,
- jeśli obraz nie zostanie znaleziony, wówczas należy podnieść stolik ponownie do góry i ponownie, powoli opuszczać na dół, aż do chwili uzyskania obrazu,
- za pomocą śruby mikrometrycznej uzyskaj ostry obraz obiektu
- kliknij ikonę zaawansowane ustawienia znajdującą się w lewej górnej części ekranu,
- na dole wyświetlającej się listy kliknij polecenie szybkiej kalibracji One-Click Calibration, upewniając się, że w okienku obok wyświetla się słowo Biological oznaczające kalibrację preparatów biologicznych,
- kliknij ikonę aparatu fotograficznego znajdującą się w lewej górnej części ekranu,
- kliknij polecenie przechwyt,
- nazwij zdjęcie i zapisz jako plik na swoim przenośnym dysku,
- zmień obiektyw w mikroskopie i powtórz procedurę.

Instrukcja B6

Prezentacja PowerPoint: „Pleśniaki – czasem dobre, czasem złe”

Zasady i warunki techniczne przygotowania prezentacji multimedialnej:
- prezentacja dotyczy treści zgłębianych w ramach pracy zespołowej: wykorzystujemy w niej materiały i zdjęcia zebrane i wykonane w ramach projektu
- pojemność prezentacji:10-15 slajdów (w tym slajd tytułowy i końcowy zawierający prezentację członków zespołu)
- rozmiar liter: hasła tytułowe nr 36, tekst nr 18
- szablon, przejścia, animacje zastosowane w prezentacji są dowolne, wg inwencji zespołu
- czas trwania prezentacji 6 - 10 minut
- w tworzeniu slajdów uczestniczą wszyscy członkowie zespołu.

Prezentacja powinna być opracowaniem (zarówno pod względem treści, jak i formy), które pokaże twórczy charakter uczniów, ich zaangażowanie w realizowane zadania oraz indywidualne podejście do prezentowanego zagadnienia. W związku z tym, uczniowie powinien skupić się przede wszystkim na własnych obserwacjach i spostrzeżeniach zdobytych podczas realizacji zadań, a nie na wiedzy książkowej i teoretycznej.

Instrukcja C1

Korzystając z różnych źródeł wyszukaj informacje na następujące tematy:
- Budowa, występowania i warunki rozwoju drożdży.
- Znaczenie drożdży w przyrodzie i gospodarce.
- Wpływ drożdży na organizm człowieka.

Zdobyte informacje zapisz w postaci krótkiej notatki.

Instrukcja C2

Doświadczenie: Pobudzamy drożdże do życia

Problem badawczy: Czy drożdże są organizmami żywymi?

Materiały:
- 4 paczki suszonych drożdży piekarskich lub 4 kostki drożdży sprasowanych
- woda, 2 łyżki cukru, 2 łyżki soli, 2 łyżki mąki
- 4 baloniki lub rękawiczki gumowe, 4 małe kolby szklane, termometr
- kolorowe markery, miarka krawiecka lub linijka

Wykonanie:
1. Rozprowadź drożdże w niewielkiej ilości ciepłej wody o temperaturze 30˚C.
2. Do pierwszej kolby wsyp odpowiednią ilość cukru, do drugiej mąki, a do trzeciej soli.
3. Oznacz kolby literami C, S i M. Czwartą kolbę pozostaw pustą: będzie to próba kontrolna.
4. Do wszystkich próbek wlej rozprowadzone w wodzie drożdże i delikatnie zamieszaj.
5. Oznacz markerem poziom wysokości mieszaniny, a następnie na szyjkę każdej kolby naciągnij balon.
6. Obserwuj zachodzące zmiany. Wyciągnij wnioski z doświadczenia i obserwacji.
7. Prowadź dokumentację fotograficzną doświadczenia. Uzupełnij kartę pracy C2.

Karta pracy C2

Doświadczenie: Pobudzamy drożdże do życia

Problem badawczy: Czy drożdże są organizmami żywymi? Hipoteza:

Czy drożdże odżywiają się? TAK □ NIE □

Dokumentacja doświadczenia (rysunki przedstawiające wyniki obserwacji):

Zestaw z cukrem	Zestaw z mąką
Zestaw z solą	Próba kontrolna

Drożdże to organizmy samożywne/ cudzożywne. Do wzrostu potrzebują energii, którą pozyskują z rozkładu …….. .

Czy drożdże rozmnażają się? TAK □ NIE □

Obserwuj zmiany zachodzące w kolbie z cukrem. Co 10 minut dokonuj pomiarów wzrostu poziomu zawartości kolby. (w cm) Uzupełnij tabelkę.

Zawartość początkowa	Po 10 minutach	Po 20 minutach	Po 30 minutach	Po 40 minutach
Zawartość drożdży zwiększyła się / zmniejszyła się o …… cm. Obserwujemy proces ……..				

Czy drożdże oddychają? TAK □ NIE □

Zdejmij balonik z kolby wypełnionej cukrem. Spróbuj określić zapach i strukturę mieszaniny. Czy jest ona jednolita? Uzupełnij tekst wybierając prawidłowe odpowiedzi.

Pomimo szczelnego zamknięcia kolby balonikiem drożdże rozwijały się. Do oddychania potrzebują/nie potrzebują tlenu. Są więc organizmami beztlenowymi/tlenowymi. Energię pozyskują w procesie fermentacji alkoholowej rozkładając cukier do alkoholu/wody. Efektem oddychania są widoczne pęcherzyki gazu/cukru.

Wnioski

Instrukcja C3

Doświadczenie: Jaki gaz wytwarzają drożdże w procesie oddychania?

Problem badawczy: Czy podczas fermentacji drożdże wytwarzają tlen czy dwutlenek węgla?
Materiały:
- 1 paczka suszonych drożdży piekarskich lub 1 kostka drożdży sprasowanych
- woda, 2 łyżki cukru
- 1 balonik
- 2 kolby szklane, 1 korek zakończony szklaną rurką
- kawałek przezroczystego wężyka o średnicy pasującej do szklanej rurki
- zlewka 500 ml, zlewka 250 ml
- świeczka, zapałki
- woda wapienna

Wykonanie:

Doświadczenie nr 1:Dlaczego świeczka gaśnie?

1. Na podstawce korkowej postaw świeczkę i zapal ją . Obserwuj płomień świecy.
2. Zakryj świeczkę przezroczystym pojemnikiem (zlewką 250ml).
3. Obserwuj płomień świecy. Spostrzeżenia zanotuj w karcie pracy.

Doświadczenie nr 2: Obserwacja zmiany zabarwienia wody wapiennej.

1. W zlewce wymieszaj cukier, drożdże, letnią wodę
2. Przelej zawartość do szklanej kolby i zamknij ją korkiem zakończonym szklaną rurką.
3. Do rurki podłącz przezroczysty wężyk, którego drugi koniec umieść w probówce z wodą wapienną.
4. Obserwuj wydobywające się pęcherzyki gazu i zabarwienie wody wapiennej.
5. Prowadź dokumentację fotograficzną doświadczenia.

Doświadczenie nr 3: Właściwości dwutlenku węgla.

1. W zlewce wymieszaj cukier, drożdże, letnią wodę.
2. Przelej zawartość do szklanej kolby i na jej szyjkę naciągnij balonik.
3. Po wypełnieniu się balonika gazem ostrożnie zdejmij balonik z kolby.
4. Ustaw świeczkę na dnie dużej 500ml zlewki.
5. „Zlewaj” gaz wypełniający balonik, po ściankach wewnętrznych zlewki.
6. Obserwuj płomień świecy.

W trakcie wykonywania doświadczeń uzupełniaj kartę pracy C3

Karta pracy C3

Wrocław, dnia ……..……
Imię i nazwisko ucznia: Klasa:
Doświadczenie: Jaki gaz wytwarzają drożdże w procesie oddychania? Problem badawczy: Podczas fermentacji drożdże wytwarzają tlen, czy dwutlenek węgla? Hipoteza: ……..

Doświadczenie 1 Dlaczego świeczka gaśnie?
Dokumentacja doświadczenia –

rysunek	Świeczka gaśnie gdy ……..... Proces palenia podtrzymuje ……. zawarty w powietrzu.

Doświadczenie 2 Obserwacja zmian zabarwienia wody wapiennej

Woda wapienna ma barwę …… W trakcie fermentacji alkoholowej prowadzonej przez drożdże powstał gaz, który po zmieszaniu z woda wapienną ……... Gazem powodującym mętnienie wody wapiennej jest ……

Doświadczenie 3

Powstałym w eksperymencie gazem jest ……., co potwierdzają dwie jego właściwości: - jest lżejszy/cięższy od powietrza (można go „wlać” do szklanki) - nie podtrzymuje/podtrzymuje palenia (gasi płomień świecy).

Wnioski
Czy wyniki doświadczeń potwierdzają twoją hipotezę? Wypowiedź uzasadnij.

Instrukcja D1

Wyszukiwanie informacji
Z dostępnych źródeł (książka, komputer) wyszukaj informacje na temat grzybka tybetańskiego zachowując kolejność podanych haseł:
- co to jest grzybek tybetański
- hodowla grzybka
- właściwości zdrowotne
- przepisy kulinarne
- receptury kosmetyczne

Ściągnij film o hodowli grzybka tybetańskiego ze strony
https://www.youtube.com/watch?v=SEJ6j41IDW8&feature=youtu.be
na dysk przenośny, który potem zaprezentujesz na podsumowaniu całego projektu.
Zdobytą wiedzę (sporządź notatkę) wykorzystaj do wykonania ulotki informacyjnej o grzybku tybetańskim.

Instrukcja D2

Wywiad z grzybkiem

1. Po otrzymaniu wywiadu z grzybkiem tybetańskim /karta pracy D1/ wypełnij samodzielnie puste miejsca wykorzystując swoją wiedzę zdobytą podczas zbierania informacji o grzybku tybetańskim.
2. Po wykonaniu zadania łączysz się w pary, sprawdzasz tekst, czy też uzupełniasz brakujące informacje w twoim tekście.
3. W dalszej kolejności łączysz się z całą swoją grupą, sprawdzasz tekst, czy też uzupełniasz brakujące informacje.
4. Jeśli nie uda się całkowicie wypełnić kart pracy w grupie, odkładasz kartę pracy tak, aby tekst był niewidoczny i słuchasz całego wywiadu czytanego przez nauczyciela.
5. Następnie w grupie ostatecznie uzupełniasz te wiadomości, których brakowało w twojej karcie pracy.
6. Sprawdź cały tekst jeszcze raz (nauczyciel czyta - Ty śledzisz swój tekst).

Karta pracy D1 (dla nauczyciela)

Wywiad z grzybkiem tybetańskim

Redaktor	Serdecznie witam widzów w naszym cotygodniowym programie "Rozmowy z...". Dzisiaj zaproszenie do rozmowy przyjął pan Grzybek Tybetański. Mam nadzieję ze obecność naszego gościa pozwoli nam ustalić, czy jego ugrupowanie zdrowotne SGT, czyli Stowarzyszenie Grzybka Tybetańskiego działa na korzyść naszego zdrowia. Czy może nam Pan wyjaśnić kim Pan jest i co Pan robi dobrego dla ludzi?
Grzybek Tybetański	Jestem połączeniem drożdży i bakterii, które żyją ze sobą w symbiozie. Co robię dobrego? Biorę udział w produkcji kefiru, fermentowanego napoju mlecznego, który powstaje z mleka przy moim udziale w ciągu 24 godzin. Czas powstawania kefiru zależny jest od proporcji: ilość grzybka/ilość mleka.
Redaktor	A jakie właściwości ma ten napój mleczny, który powstaje przy Pana współudziale?
Grzybek Tybetański	Mój napój mleczny w odróżnieniu od sklepowych jest bogaty w białko, wapń, witaminy z grupy B, witaminę K, oraz minerały takie jak fosfor, wapń, magnez. Ten mleczny napój jest źródłem probiotyków, zawiera bakterie kwasu mlekowego oraz drożdże i żywe kultury bakterii, które zasiedlając nasz przewód pokarmowy oczyszczają go z toksyn oraz usprawniają proces trawienny.
Redaktor	Jak ten napój działa na zdrowie człowieka?
Grzybek Tybetański	W skrócie: działa on antybakteryjnie, antygrzybicznie, antynowotworowo, przeciwzapalnie i podnosi odporność organizmu.
Redaktor	Jest Pan grzybem, a nie nosi Pan kapelusza?
Grzybek Tybetański	Tak, to prawda. Jestem podobny do różyczki kalafiora.
Redaktor	Ciekawe jak się Pan rozmnaża?
Grzybek Tybetański	Żebym mógł zdrowo się rozmnażać i efektywnie produkować napój mleczny należy przy mojej hodowli unikać kontaktu z metalem, a używać wyłącznie przedmiotów szklanych, plastikowych lub drewnianych. Moje ziarna należy zalać świeżym mlekiem, nieprzygotowanym, najlepiej nieodtłuszczonym . Nie toleruję mleka chudego, a już broń boże mleka UHT. Należy mnie odstawić w ciepłe miejsce (temperatura ok. 22^0C) na 24 godziny. Po tym czasie trzeba przemieszać mnie wraz z mlekiem niemetalową łyżką, przecedzić przez plastikowe sito i przepłukać zimną woda, aż nie będę pokryty mlekiem. Przelany napój to zdrowy kefirek, a to co zostaje na sitku to ja i moje rodzeństwo. Po każdych 24 godzinach jest nas coraz więcej. W taki o to sposób się rozmnażamy.
Redaktor	Przekonał mnie Pan do swoich właściwości zdrowotnych. Jeszcze dziś założę hodowlę Pana rodziny i na pewno napiszę szeroki artykuł o Panu. Jestem przekonany, że wielu ludzi pozna Pana zdrowotną moc. A na koniec jeszcze jedno pytanie - Czy ma Pan jakieś pseudo?
Grzybek Tybetański	Aaaa taaaakkkk - nazywają mnie eliksirem młodości: ludzie, którzy regularnie piją mój kefirek cieszą się zdrowiem i długowiecznością.

Nauczyciel modyfikuje stopień trudności uzupełnienia tekstu w karcie pracy D1 ucznia.

Karta pracy D1

Wywiad z grzybkiem tybetańskim

Redaktor	Serdecznie witam widzów w naszym cotygodniowym programie "Rozmowy z..." Dzisiaj zaproszenie do rozmowy przyjął pan Grzybek Tybetański. Mam nadzieję ze obecność naszego gościa pozwoli nam ustalić czy jego ugrupowanie zdrowotne SGT, czyli Stowarzyszenie Grzybka Tybetańskiego działa na korzyść naszego zdrowia. Czy może nam Pan wyjaśnić, Kim Pan jest i co Pan robi dobrego dla ludzi?
Grzybek Tybetański	Jestem połączeniem ……. i ……., które żyją ze sobą w symbiozie. Co robię dobrego? Biorę udział w produkcji ……., fermentowanego napoju mlecznego, który powstaje z …….. przy moim udziale w ciągu 24 godzin .Czas powstawania ……..… zależny jest od proporcji: ilość ……./ilości ……
Redaktor	A jakie właściwości ma ten napój mleczny, który powstaje przy Pana współudziale?
Grzybek Tybetański	Mój napój mleczny w odróżnieniu od sklepowych jest bogaty w ……., ……., witaminy z grupy …, witaminę K, oraz minerały takie jak ……., ……., …….. .. Ten mleczny napój jest źródłem probiotyków , zawiera bakterie kwasu …….. oraz ……. I żywe kultury bakterii, które zasiedlając nasz przewód pokarmowy oczyszczają go z toksyn oraz usprawniają proces trawienny.
Redaktor	Jak ten napój działa na zdrowie człowieka?
Grzybek Tybetański	W skrócie: działa on: ……., ……., antynowotworowo , przeciwzapalnie i podnosi odporność organizmu.
Redaktor	Jest Pan grzybem, a nie nosi Pan kapelusza?
Grzybek Tybetański	Tak, to ……. .. Jestem podobny do ……. .
Redaktor	Ciekawe jak się Pan rozmnaża ?
Grzybek Tybetański	Żebym mógł zdrowo się rozmnażać i efektywnie produkować napój mleczny należy przy hodowli unikać kontaktu z …….., a używać wyłącznie przedmiotów ……., ……. i ……..... Moje ziarna należy zalać …… mlekiem, nieprzegotowanym, najlepiej …… . Nie toleruję mleka ……., a już broń boże mleka UHT. Należy mnie odstawić w ciepłe miejsce (temperatura ok. 22^0C) na 24 godziny. Po tym czasie trzeba ……. mnie wraz z mlekiem …… łyżką i

	przecedzić przez …… sito i przepłukać zimną woda ,aż nie będę pokryty mlekiem. Przelany napój to zdrowy kefirek, a to co na sitku to ja i moje rodzeństwo. Po każdych 24 godzinach jest nas coraz więcej. W taki o to sposób się rozmnażamy.
Redaktor	Przekonał mnie Pan do swoich właściwości zdrowotnych .Od dziś założę hodowlę Pana rodziny i na pewno napiszę szeroki artykuł o Panu. Jestem przekonany, że wielu ludzi pozna Pana zdrowotną moc. A na koniec jeszcze jedno pytanie - Czy ma Pan jakieś pseudo ?
Grzybek Tybetański	Aaaa taaaakkkk - nazywają mnie eliksirem ……..……, ponieważ ludzie, którzy regularnie piją mój kefirek cieszą się …….. i …… .

Instrukcja D3

Hodowla grzybka tybetańskiego

Aby zdrowo hodować grzybka i efektywnie produkować kefir z jego ziaren należy unikać kontaktu z metalem a używać wyłącznie przedmiotów szklanych, plastikowych lub drewnianych. Do hodowli potrzebne będzie: plastikowe sitko, plastikowy talerzyk, drewniana lub plastikowa łyżka, osiem szklanych litrowych słoików.

Ponumeruj je:

- 2 słoiki: nr 1,
- 2 słoiki: nr 2,
- 2 słoiki: nr 3,
- 2 słoiki: nr 4

Po otrzymaniu od nauczyciela startera ziaren grzybka tybetańskiego zanieś je do domu i załóż hodowlę wg poniższej instrukcji.

Zasady hodowli

1. Grzybek przepłucz zimną bieżącą wodą na plastikowym sitku, aż nie będzie pokryty mlekiem, a woda po przepłukaniu grzybka będzie czysta.
2. Umieść po dwie łyżeczki grzybka do każdego z czterech słoików i zalej go szklanką nieprzegotowanego mleka (szklanka mleka na każdy słoik).
   - 1 słoik: mleko świeże chude 0,5 %, ustaw w miejscu o temperaturze około 22^0C,
   - 2 słoik: mleko świeże tłuste 3%-4%, ustaw w miejscu w temperaturze około 22^0C (próba kontrolna).
   - 3 słoik: mleko świeże tłuste 3%-4%, wstaw do lodówki.
   - 4 słoik: mleko UHT tłuste 3%-4%, ustaw w miejscu w temperaturze około 22^0C.
3. Słoiki przykryj gazą lub ręcznikiem papierowym
4. Odstaw słoiki na 24 godziny.
5. Po 24 godzinach przemieszaj zawartość każdego słoika plastikową lub drewnianą łyżką i przecedź przez plastikowe sitko do pustych słoików – zaobserwuj i porównaj rozwój grzybka w każdym ze słoików.
6. Każdy grzybek oddzielnie, przepłucz zimną, bieżącą wodą na plastikowym sitku, aż nie będzie pokryty mlekiem, a woda po przepłukaniu grzybka będzie czysta.
7. Ponownie umieść grzybek w słoikach, zalej na 24 godziny odpowiednim mlekiem jak wcześniej i ustaw w tych samych miejscach.
8. Powtarzaj tę czynność przez 7 dni i za każdym razem obserwuj rozwój grzybka w poszczególnych słoikach.
9. Swoje spostrzeżenia i wnioski zapisuj w karcie pracy D2.
10. Kefir ze słoika nr II wypij lub poczęstuj nim rodzinę, bądź sporządź z niego jakiś inny napój wg przepisów kulinarnych, zaś płyn z pozostałych słoików wylej do zlewu

Karta pracy D2

Hodowla grzybka tybetańskiego

Problem:
Jakie warunki są niezbędne do życia i rozwoju grzybka tybetańskiego?
Hipoteza:
Grzybek tybetański do życia i rozwoju potrzebuje temperatury około 22^0C i świeżego nieodtłuszczonego mleka.

Obserwacje i wyniki:

Data założenia hodowli	Data obserwacji	Spostrzeżenia				Wnioski
		Słoik 1	Słoik 2	Słoik 3	Słoik 4	

Instrukcja D4

Obserwacja grzybka tybetańskiego

A : makroskopowo

Weź kawałek grzybka tybetańskiego z każdego słoika (s1, s2, s3, s4) połóż go na talerzyki niemetalowe i za pomocą narządu zmysłu-oczu obejrzyj grzybki. Porównaj ich budowę, zwróć uwagę, czy są istotne różnice w ich budowie zewnętrznej. Czy środowisko i temperatura miała istotny wpływ na ich rozwój.
Tę sama czynność powtórz obserwując grzybki przez lupę. Spostrzeżenia i wnioski zapisz w karcie pracy D3

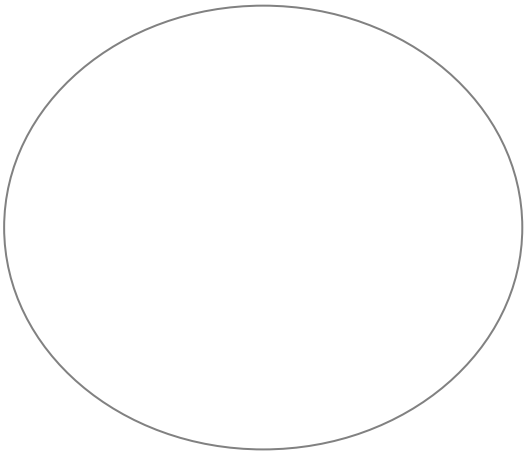
B : przy użyciu kamery mikroskopowej i rejestracji obrazu w komputerze i na przenośnym dysku.

- w mikroskopie wyposażonym w kamerę mikroskopową ustaw pokrętło potencjometru na najmniejszy wskaźnik jasności,
- za pomocą śruby mikrometrycznej opuść stolik mikroskopu w najniższe położenie,
- umieść obserwowany obiekt (grzybek tybetański) na płytkę podstawową
- włącznikiem włącz oświetlenie mikroskopu,
- pokrętłem potencjometru zwiększ oświetlenie,
- za pomocą urządzenia rewolwerowego z obiektywami ustaw obiektyw powiększający 5-krotnie w osi optycznej mikroskopu,
- głowicę binokularową przybliżamy do grzybka tybetańskiego,
- po ustawieniu ostrości widzianego obiektu uruchom program Motic Images Plus 2.0 klikając odpowiednia ikonę na monitorze komputera,
- najedź kursorem na okienko uchwyć obraz i kliknij dwukrotnie,
- patrząc w monitor komputera powoli opuszczaj stolik z grzybkiem za pomocą śruby mikrometrycznej, aż do chwili znalezienia obrazu na monitorze komputera,
- jeśli obraz nie zostanie znaleziony, wówczas należy podnieść stolik ponownie do góry i ponownie, powoli opuszczać na dół, aż do chwili uzyskania obrazu,
- za pomocą śruby mikrometrycznej uzyskaj ostry obraz grzybka tybetańskiego,
- kliknij ikonę zaawansowane ustawienia znajdującą się w lewej górnej części ekranu,
- na dole wyświetlającej się listy kliknij polecenie szybkiej kalibracji One-Click Calibration, upewniając się, że w okienku obok wyświetla się słowo Biological oznaczające kalibrację preparatów biologicznych,
- kliknij ikonę aparatu fotograficznego znajdującą się w lewej górnej części ekranu,
- kliknij polecenie przechwyt,
- nazwij zdjęcie i zapisz jako plik na swoim przenośnym dysku,
- zmień obiektyw w mikroskopie i powtórz procedurę.

Karta pracy D3

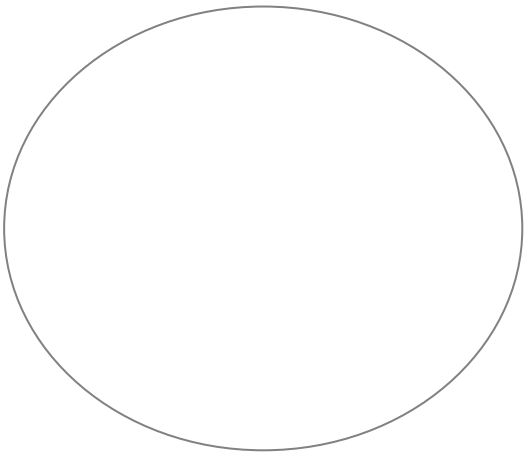
Obserwacja makroskopowa i mikroskopowa grzybka tybetańskiego

1. Wykonaj w ołówku odręczny rysunek najdorodniejszego grzybka tybetańskiego po obserwacji makroskopowej przez lupę i podpisz rysunek.
   Zapisz spostrzeżenia i wnioski z obserwacji.



Spostrzeżenia i wnioski:

2. Narysuj ołówkiem i podpisz widziane w mikroskopie elementy budowy grzybka tybetańskiego;



Powiększenie mikroskopu ($P_M = P_{ob} \times P_{ok}$):

Instrukcja D5

Analiza przyrostu wagi grzybka w różnych środowiskach i różnych temperaturach (po siedmiu dniach hodowli).

1. Po siedmiu dniach hodowli przynieś całą hodowlę grzybka tybetańskiego do szkoły.
2. Przepłucz grzybki z każdego słoika na plastikowym sitku.
3. Odsącz je.
4. Przełóż je na ponumerowane talerzyki (grzybek ze słoika nr 1 na talerzyk nr1, itd.).
5. Wagę przygotuj do ważenia.
6. Kolejno zważ każdą porcję grzybka.
7. Wyniki wag dla poszczególnych prób zapisz w karcie pracy D4.
8. Zapisz spostrzeżenia i wnioski w karcie pracy D4.

Instrukcja D6

Ulotka informacyjna

1. Nadaj tytuł ulotce informacyjnej wg własnego pomysłu.
2. Tekst ulotki umieść na kartce papieru formatu A4 na dwóch stronach.
3. Informacje o grzybku tybetańskim przygotuj zachowując kolejność podanych haseł:
   - co to jest grzybek tybetański
   - hodowla grzybka
   - właściwości zdrowotne
   - przepis kulinarny
   - receptura kosmetyczna
4. Ulotkę przygotuj na komputerze.
5. Rozmieść tekst i ilustracje wg własnej koncepcji.
6. Ulotki przygotuj na podsumowanie projektu w ilości uczestników.

Instrukcja D7

Degustacja grzybka tybetańskiego
połączona z emisją filmu przedstawiającego jego hodowlę

1. Na podsumowanie projektu przynieś gotowy do spożycia kefir z grzybka tybetańskiego ze słoika nr 2 oraz różyczki grzybka do pokazania.
2. Przygotuj plastikowe kubeczki dla każdego, serwetki, komputer, rzutnik i ekran
3. Wlej kefir z grzybka tybetańskiego do plastikowych kubeczków.
4. Poczęstuj wszystkich i zachęć do hodowli grzybka.
5. Podczas degustacji włącz prezentację filmu o hodowli grzybka tybetańskiego https://www.youtube.com/watch?v=SEJ6j41IDW8&feature=youtu.be, który wcześniej zgrałeś na dysk przenośny

Karta pracy D4

Analiza przyrostu wagi grzybka w różnych środowiskach i różnych temperaturach po siedmiu dniach hodowli

Data założenia hodowli	
Data zakończenia hodowli	
Miejsce przeprowadzenia hodowli	

Wyniki pomiarów zapisz w poniższej tabelce

Numer słoika	Waga grzybka w dniu założenia hodowli	Waga grzybka po siedmiu dniach hodowli	Przyrost wagi grzybka	Spostrzeżenia
S1				
S2				
S3				
S4				

Wnioski

Porównaj wyniki hodowli z wynikami kolegów/koleżanek z grupy i wybierz mistrza hodowli.

Instrukcja nr E1

Znajdźcie w dostępnych źródłach jak najwięcej informacji o grzybach zwanymi truflami (wygląd, gatunki, budowa, występowanie - z uwzględnieniem mapy geograficznej świata, optymalne warunki hodowli– naturalnej i sztucznej, wykorzystanie trufli przez człowieka, dlaczego są tak drogocenne dla człowieka?) oraz o zjawisku mikoryzy. Dokonajcie selekcji najważniejszych, najprzydatniejszych wiadomości, rysunków, opisów.

Instrukcja nr E2

Wybrane wiadomości zapiszcie w edytorze tekstowym, a obrazy książkowe zeskanujcie.

Instrukcja nr E3

Posługując się Internetem, książkami lub programami kulinarnymi wyszukajcie przepisy na truflowe menu, które obejmuje przystawkę i drugie danie.
Z wybranych przepisów wybierzcie jeden zestaw i zapiszcie go w Word.

Instrukcja nr E4

Prezentacja PowerPoint

Zebrane wiadomości, obrazy, rysunki i przepisy wykorzystajcie do wykonania prezentacji multimedialnej na temat: „Trufle, ale nie na słodko”.

1. Pojemność prezentacji: maksymalnie 15 slajdów.
2. Każdy slajd: tytuł, co najmniej jeden obraz, krótki opis tekstowy.
   Tytuł wyśrodkowany, wykonany w WordArt.
3. Styl czcionki w opisie Arial, rozmiar 18.
4. Pierwszy slajd: tytuł oraz informacje o autorach,
5. Ostatni slajd: źródła wykorzystanych informacji.

Instrukcja nr E5

Przygotujcie scenkę na jeden z zaproponowanych tematów:

1. Pomoc zwierząt w poszukiwaniu trufli, lub
2. Rozmowa w restauracji na temat trufli.

Plan działań:

1. Opracowanie krótkiego (do 2 minut) scenariusza.
2. Rozdzielenie ról i zadań (aktorzy, stroje, rekwizyty, elementy scenografii).
3. Zorganizowanie potrzebnych materiałów.
4. Przeprowadzenie prób, wprowadzenie niezbędnych poprawek.
5. Prezentacja scenki.

Instrukcja F1

Jak wyglądają grzyby bez kapeluszy?

Odszukaj w atlasie grzybów ilustracje tylko takich grzybów, które mają inne kształty niż grzyby kapeluszowe, postaraj się nazwać ich owocniki w zależności od kształtu (miseczka, maczuga, kula itd.). Uzupełnij kartę pracy nr F1.

Instrukcja F2

Na podstawie różnych źródeł informacji stwórz plakat, na którym zamieścisz informacje:

1. Grzyby pasożytujące na zbożach i sposoby ich zwalczania.
2. Grzyby pasożytujące na drzewach.
3. Grzyby pasożytujące na ludziach i zwierzętach.
4. Sposoby zapobiegania grzybicom.

Wyjaśnij, co to jest pasożyt?

Instrukcja F3

Spacer do lasu

1. Znajdź miejsce z różnorodną roślinnością, najlepiej takie, w którym jest sędziwe drzewo lub leżąca kłoda.
2. W wybranym miejscu określ swoją powierzchnię badawczą około 5m x 5m i oznacz ją kolorową taśmą.
3. Przeprowadź uważną obserwację i postaraj się znaleźć jak najwięcej różnych grzybów pasożytniczych (huby, opieńki) na twojej powierzchni.
4. Dokumentację fotograficzną znalezionych okazów zamieść (zdjęcia wydrukuj i przyklej) na Karcie pracy F3. Przyporządkuj nazwy grzybów do zdjęć.
5. Określ kształt, kolor, wzrost owocnika oraz wskaż miejsce występowania grzybów (Karta pracy F3).
6. Porównaj swoje wyniki z wynikami kolegów.

Podczas zadania nie zrywaj, nie rozdeptuj grzybów ani roślin, nie uszkadzaj martwej kłody.

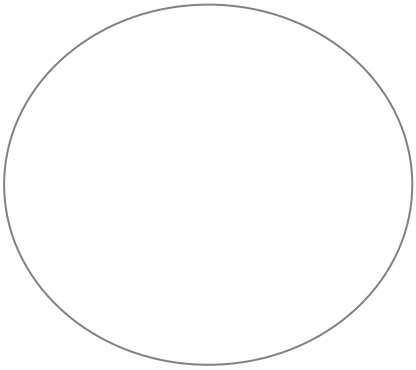
Instrukcja F4

Ulotka: wpływ grzybów halucynogennych na zdrowie człowieka.

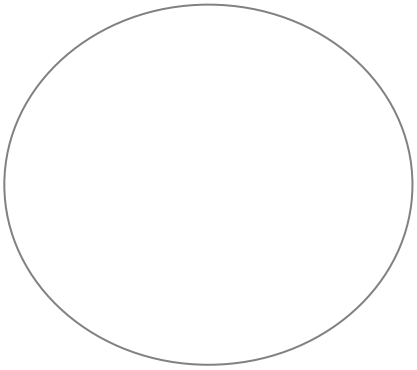
1. Zbierz informację o wyglądzie, występowaniu łysiczki lancetowatej.
2. Dokonaj analizy zdjęć przedstawiających pokrój tego grzyba.
3. Wyszukaj informacje na temat objawów oraz niebezpieczeństw zdrowotnych wynikających ze spożycia grzybów halucynogennych.
4. Dokonaj selekcji zebranych wiadomości.
5. Zapoznaj się z zasadami tworzenia ulotki zamieszczonymi w instrukcji wspólnej (IW)
6. Przygotuj ulotkę na kartce A4.
7. Wydrukuj ulotkę dla każdego uczestnika szkolnej konferencji naukowej.

Karta pracy F1

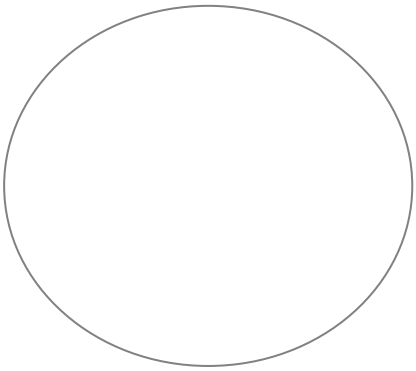
Z atlasu wybierz 6 grzybów o najciekawszych owocnikach. Narysuj ich przekrój oraz wpisz nazwę gatunkową grzyba.



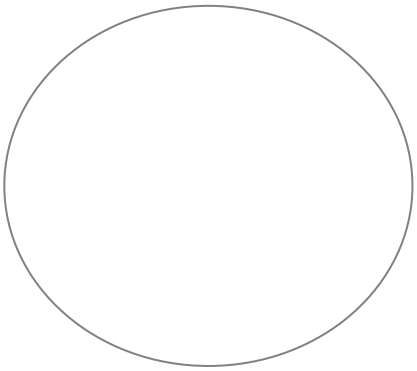
nazwa:



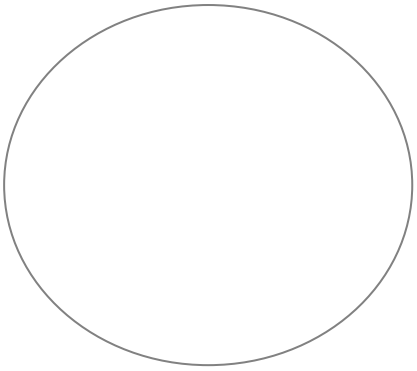
nazwa:



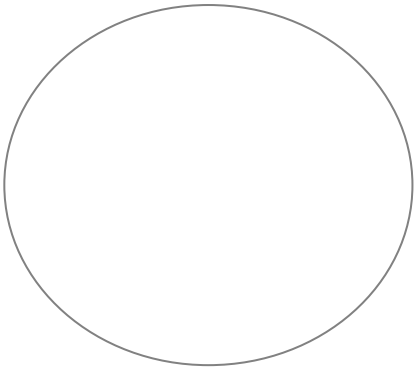
nazwa:



nazwa:



nazwa:



nazwa:

Karta pracy F3

Spacer do lasu

nazwa:	nazwa:
Zdjęcie	Zdjęcie
nazwa:	nazwa:
Zdjęcie	Zdjęcie

Grzyby pasożytnicze			
Grzyb	Kształt i kolor owocnika	Wzrost owocnika (w cm)	Miejsce życia (ściółka leśna, martwe szczątki innych organizmów, odchody, żywe drzewo)
Hubiak pospolity	Kształt Kolor		
Opieńka miodowa	Kształt Kolor		
Czyreń dębowy	Kształt Kolor		
Korzeniowiec wieloletni	Kształt Kolor		