

Poradnik Nauczyciela

Wpływ czynników abiotycznych na rozwój żywych organizmów



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

The European Commission support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Project Number: 2016-1-ESO1-KA201-025091

PARTNERZY PROJEKTU



salestarrak
URNIETA

Salesianos Urnieta Salesiarrak (*Spain*)
Project coordinator

Asier Irazusta
airazusta@salesianosurnieta.com



Agrupamento de Escolas Rosa Ramalho (*Portugal*)

Teresa Teixeira
erasmus@aerosaramalho.pt



Gimnazjum nr 3 im. Noblistow Polskich w Zespole Szkol nr 2 w Swidniku (*Poland*)

Marcin Paśnikowski
mpasnikowski@tlen.pl



LICEUL "ALEXANDRU CEL BUN" Botoșani (*Romania*)

Mihaela Cornelia Achihăiței
mihaelaachihaitai@yahoo.com



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

Universidad del País Vasco (*Spain*)

Kristina Zuza
kristina.zuza@ehu.eus



Pixel (*Italy*)

Lorenzo Martellini
lorenzo@pixel-online.net

SPIS TREŚCI

Spis treści

PORADNIK NAUCZYCIELA	1
KOLEJNOŚĆ ZADAŃ	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
ZADANIA WSTĘPNE	2
REALIZACJA PROJEKTU	5
ZADANIA KOŃCOWE	14

**Poradnik Nauczyciela**

ROK SZKOLNY	2016-2017																				
POZIOM	Klasa 8. Szkoły podstawowej / Klasa 2. gimnazjum																				
SEMESTR																					
LEKCJE																					
TYTUŁ	Wpływ czynników abiotycznych na rozwój żywych organizmów																				
PRZEDMIOTY	Matematyka, nauki przyrodnicze, fizyka, chemia, języki, geografia, informatyka, j. angielski																				
WIAŹKI WSPÓLNE KLUCZOWE PYTANIA	Skąd bierze się taka różnorodność organizmów żywych? Jak organizmy adaptują się, aby przetrwać w różnych środowiskach? Jaki wpływ ma temperatura, wilgotność, światło, czynnik pH na przystosowanie i zachowanie organizmów żywych?																				
KLUCZOWE KOMPETENCJE	A: Kompetencje przekrojowe <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kompetencje</th><th>ZADANIA</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Przedmioty</td><td>4 14</td></tr> <tr> <td>2. Przedsiębiorczość</td><td>3-4-5 16</td></tr> <tr> <td>3. Społeczne i obywatelskie</td><td>1-3 13 14 16 17</td></tr> </tbody> </table> B: Kompetencje podstawowe <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kompetencje</th><th>ZADANIA</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4. Komunikowanie się w języku ojczystym</td><td>15 16</td></tr> <tr> <td>5. Komunikowanie się w języku obcym</td><td>12 15</td></tr> <tr> <td>6. Umiejętności informatyczne (cyfrowe)</td><td>3-4-5-8 11</td></tr> <tr> <td>7. Umiejętności matematyczne, nauki ścisłe i przyrodnicze, technologie</td><td>6-7-8-9-10 16</td></tr> <tr> <td>8. Świadomość kulturowa</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Kompetencje	ZADANIA	1. Przedmioty	4 14	2. Przedsiębiorczość	3-4-5 16	3. Społeczne i obywatelskie	1-3 13 14 16 17	Kompetencje	ZADANIA	4. Komunikowanie się w języku ojczystym	15 16	5. Komunikowanie się w języku obcym	12 15	6. Umiejętności informatyczne (cyfrowe)	3-4-5-8 11	7. Umiejętności matematyczne, nauki ścisłe i przyrodnicze, technologie	6-7-8-9-10 16	8. Świadomość kulturowa	
Kompetencje	ZADANIA																				
1. Przedmioty	4 14																				
2. Przedsiębiorczość	3-4-5 16																				
3. Społeczne i obywatelskie	1-3 13 14 16 17																				
Kompetencje	ZADANIA																				
4. Komunikowanie się w języku ojczystym	15 16																				
5. Komunikowanie się w języku obcym	12 15																				
6. Umiejętności informatyczne (cyfrowe)	3-4-5-8 11																				
7. Umiejętności matematyczne, nauki ścisłe i przyrodnicze, technologie	6-7-8-9-10 16																				
8. Świadomość kulturowa																					



INTELIGENCJE WIELORAKIE	



	multimedialnych dokumentów.
PREZENTACJA PROJEKTU	Prezentacja projektu w bibliotece szkolnej i w mediach społecznościowych.
PRODUKT KOŃCOWY	Multimedialny dokument prezentujący dokonania w trakcie realizacji projektu.





Kolejność zadań

Zadania zapisane czcionką pogrubioną są niezbędne do realizacji, pozostałe są opcjonalne i zależą od nauczycieli zaangażowanych w realizację projektu i zasoby, którymi dysponuje szkoła.

A. Zadania wstępne

- 1. Zadanie: Współpraca w grupie**
- Zadanie: Prezentacja projektu w bibliotece i w mediach społecznościowych.
- 3. Zadanie: Planowanie pracy**
- 4. Zadanie: Co wiem, czego muszę się dowiedzieć**
- 5. Zadanie: Określenie części dokumentu multimedialnego i podział zadań przy jego tworzeniu**

B. REALIZACJA PROJEKTU

- 6. Zadanie: W jaki sposób organizmy przystosowują się do środowiska, w którym żyją?**
- 7. Zadanie: Badanie morfologicznych i behawioralnych sposobów przystosowania, które organizmy stosują, aby przetrwać.**
- 8. Zadanie: Wykorzystanie matematyki i informatyki do gromadzenia (zdjęcia, filmy, arkusze kalkulacyjne, etc.) porządkowania i przetwarzania zgromadzonych danych (tekst, tabele, grafika, video, etc.)**
- 9. Zadanie: Jaki wpływ mają czynniki abiotyczne (światło, wilgotność, temperatura i pH) na zachowanie organizmów żywych?**
- 10. Zadanie: Badanie głównych biomów na ziemi.**
- 11. Zadanie: Tworzenie multimedialnego dokumentu prezentującego rezultaty uzyskane podczas zajęć laboratoryjnych.**
- 12. Zadanie: Poznanie słownictwa w języku angielskim**
- 13. Zadanie: Ewaluacja pracy**
- 14. Zadanie: Wycieczka do "obszaru chronionego" w regionie.**

C. ZADANIA KOŃCOWE

- 15. Zadanie: Prezentacja multimedialnego dokumentu**
- 16. Zadanie: Rozpowszechnianie multimedialnego dokumentu**
- 17. Zadanie: Ewaluacja końcowa**

WSKAŹNIKI

Cel główny:

Zidentyfikowanie czynników, które wpływają na rozwój organizmów żywych

0. Cele ogólne:

- 0.1.1. Uczeń osiąga cele zespołu**





0.1.2. Uczeń osiąga cele indywidualne

0.1.3. Uczeń wypełnia swoje obowiązki

1. Przedmioty przyrodnicze:

1.2.1. Identyfikuje czynniki abiotyczne.

1.2.2. Identyfikuje morfologiczne i behawioralne sposobów przystosowania, które organizmy stosują, aby przetrwać.

1.2.3. Identyfikuje główne biomy na ziemi.

1.2.4. Rozumie, jak ważne jest zachowanie różnorodności biologicznej.

2. Fizyka, chemia:

2.1. Używa skali pH

2.2. Właściwości chemiczne materiałów

3. Matematyka:

3.1. Gromadzi, porządkuje i przetwarza dane.

3.2. Tworzy tabele, wykresy, diagramy i listy w celu wizualnego przedstawienia rezultatów.

4. Język obcy – angielski

4.1. Nazywa czynniki abiotyczne w języku obcym.

4.2. Nazywa zwierzęta i rośliny w języku obcym.

4.3. Używa specjalistycznych czasowników w języku obcym.

5. Geografia:

5.1. Identyfikuje cechy biomów.

5.2. Rozumie, jak ważne jest zachowanie różnorodności biologicznej na ziemi.

6. Informatyka

6.1. Zna etapy tworzenia multimedialnego dokumentu.

6.2. Używa różnorodnych narzędzi komputerowych przy tworzeniu multimedialnych dokumentów.

Narzędzia:

7. Tabele

7.1. Tabele / karty pracy wypełnione przez każdego ucznia (Zadania: 4°; 6°; 7°; 10°; 11°; 12°; 17°)

7.2. Raport sporządzony przez każdego ucznia (Zadanie: 9°)

7.3. Raport jakości multimedialnego dokumentu (Zadanie: 15°)

8. Autorefleksja

8.1. Autorefleksja (Zadania: 3°; 9°; 13°; 17°)

**ZADANIA WSTĘPNE**

1. Zadanie: Współpraca w grupie			Lekcja: 20 min
KOMPETENCJE	Społeczne i obywatelskie	INTELIGENCJA	Interpersonalna
CELE	Uczestnicy uczą się jak pracować w grupie		

Opis zadania:

Zadanie na integrację grupy i naukę wspólnej pracy.

Narzędzia oceny (tabele...):

Nie podlega ocenie

Wskazówki dla nauczyciela:

Aby się lepiej poznać, nauczyciel zada uczniom kilka pytań, na które odpowiedzą pisemnie. Następnie w grupach uczniowie przedyskutują swoje odpowiedzi.

Przykład:

KIM JESTEM?

Cele: szybkie poznanie członków grupy w przyjaznym otoczeniu.

Wykonanie:

- 1- Każdy otrzymuje kartkę z pytaniem 'Kim jestem?'
 - 2- Przez 10 minut każdy pisze 5 rzeczy o sobie.
 - 3- Zapisaną kartkę uczniowie umieszczają na swoim ubraniu.
 - 4- Gra muzyka. Uczniowie chodzą po sali i czytają nawzajem swoje kartki.
 - 5- Następnie uczniowie dobierają się w grupki 2-3 osobowe, aby porozmawiać i lepiej się poznać.
- Można zadać uczniom dodatkowe pytania, na które powinni odpowiedzieć i porozmawiać.

Ewaluacja:

- A) Jaki był cel tego ćwiczenia?
- B) Jak się czułeś/czułaś?

2. Zadanie: Prezentacja projektu w bibliotece i w mediach społecznościowych.			Lekcja: 25 min
KOMPETENCJE	Społeczne i obywatelskie	INTELIGENCJA	Językowa
CELE	Zmotywowanie uczniów do działania		

Opis zadania:



Publiczna prezentacja w szkolnej bibliotece i mediach społecznościowych. Dyrektor szkoły martwi się stanem środowiska w społeczności lokalnej. Z tego powodu, chce opublikować multimedialny dokument na temat czynników, które wpływają na biologiczną różnorodność organizmów oraz na temat odpowiednich działań mających na celu ochronę środowiska. Dokument zostanie zaprezentowany w szkole, w lokalnych mediach i na sieciach społecznościowych.

Wasza klasa jest odpowiedzialna za realizację tego zadania.

Narzędzia oceny (tabele...): Nie podlega ocenie

Wskazówki dla nauczyciela:

Podczas prezentacji powinniśmy zmotywować uczniów, dlatego musi być ona interesująca. Ważne jest, aby towarzyszyła jej wyjątkowa atmosfera. To jest chwila, kiedy możemy rozbudzić ich zainteresowanie.

Nauczyciele biorący udział w projekcie będą obecni podczas prezentacji, aby wyjaśnić swoją rolę.

3. Zadanie: Planowanie pracy			Lekcja: 45 min
KOMPETENCJE	Społeczne i obywatelskie Przedsiębiorczość Umiejętności informatyczne (cyfrowe)	INTELIGENCJA	Interpersonalna Intrapersonalna
CELE	Nauka pracy w grupie		

Opis zadania:

Każda grupa uczniów zaplanuje swoją pracę w trzech zakresach: cele grupy, cele indywidualne i obowiązki.

Cele grupy:

Każda grupa jest odpowiedzialna za swoje zadanie dotyczące czynników abiotycznych. Musi również wykonać część multimedialnego dokumentu.

Cele indywidualne:

Każdy uczeń ma do realizacji 2 cele: wypełnienie swojej roli podczas realizacji zadania oraz dotrzymanie terminu wykonania zadania.

Obowiązki: Obowiązki zostaną przydzielone przez nauczycieli.

Narzędzia oceny:

3T - TEAM PLANNING.xlsx

Przykładowa tabela ewaluacji:



Data:		Uczeń:		Klasa:		Nr:	
Czy zrealizowałeś ...	Zaznacz Tak / Nie		Ewaluacja			Komentarze	
							
cele indywidualne?							
1.							
2.							
cele grupowe?							
1.							
2.							
obowiązki?							
1.							
2.							
Autoewaluacja:							
1. Jestem skupiony podczas pracy.							
2. Jestem dumny ze swojej pracy.							
3. Jestem pewien, że dałem z siebie wszystko.							

4. Zadanie: Co wiem, czego muszę się dowiedzieć			Lekcja: 30 min
KOMPETENCJE	Przedmioty Przedsiębiorczość Umiejętności informatyczne (cyfrowe)	INTELIGENCJA	Interpersonalna Intrapersonalna
CELE	Umiejętność pracy w grupie		

Opis zadania:

Każda z grup zastanawia się, co już wie na temat zadania, i czego musi się dowiedzieć, aby je wykonać.

Wskazówki dla nauczyciela:

Nauczyciel zwraca uwagę na odpowiedzi uczniów i w oparciu o nie zaproponuje odpowiednie zadania do realizacji projektu.





Przykład



Definicja: _____

Zapisz co najmniej 3 czynniki abiotyczne, które widzisz podczas spaceru w pobliżu szkoły lub po okolicy:

- 1.
- 2.
- 3.

Narzędzia oceny:

- patrz aneks:

4T-13T-14T-23T WHAT I KNOW - WHAT I NEED TO KNOW - WHAT I'VE LEARNT.xlsx

5. Zadanie: Określenie części dokumentu multimedialnego i podział zadań przy jego tworzeniu			Lekcja: 30 min
KOMPETENCJE	Przedsiębiorczość Umiejętności informatyczne (cyfrowe)	INTELIGENCJA	Intrapersonalna Przestrzenna
CELE	Umiejętność pracy w grupie		

Opis zadania:

Po określeniu, z jakich części będzie składał się dokument multimedialny (każdy z czynników abiotycznych - temperatura; światło; wilgotność; pH), każda z grup wyznaczy jedną osobę do stworzenia finalnego dokumentu. Wszyscy uczniowie powinni dojść do porozumienia w tej sprawie.

REALIZACJA ZADAŃ

6. Zadanie: W jaki sposób organizmy żywe przystosowują się do środowiska, w którym żyją?			Lekcja: 1 h
KOMPETENCJE	Umiejętności matematyczne, nauki ścisłe i przyrodnicze, technologie	INTELIGENCJA	Przyrodnicza





CELE	Uczeń określa główne strefy roślinności (biomy) ziemi. Uczeń określa czynniki abiotyczne.
-------------	---

Opis zadania:

Uczniowie oglądają wideo o różnych strefach roślinnych planety i w grupach zauważają różnice pomiędzy nimi, oraz pomiędzy organizmami, które je zamieszkują. Następnie wypełniają tabelkę.

Narzędzia oceny (tabele...): Tabela wypełniona indywidualnie przez ucznia będzie wykorzystana do ewaluacji (aneks: Influence of abiotic factor project rubric_portugal.xlsx)

Wskazówki dla nauczyciela:

To zadanie jest bardzo ważne dla następnych zadań, ponieważ pozwoli ono uczniom zidentyfikować różne warunki środowiska (temperatura, wilgotność, ...) i różne rodzaje organizmów, które je zamieszkują.

Przykład:

Region / Strefa roślinna	Warunki (temperatura; wilgotność; światło; wiatr...)	Zwierzęta	Rośliny

Strony z materiałami:

<https://www.youtube.com/watch?v=c8aFchFu8QM>

https://www.youtube.com/watch?v=h8yo_Sp-rGY

<https://www.youtube.com/watch?v=6v2L2UGZJAM>

7. Zadanie: Badanie morfologicznych i behawioralnych sposobów przystosowania, które organizmy stosują, aby przetrwać.			Lekcja: 1 h
KOMPETENCJE	Umiejętności matematyczne, nauki ścisłe i przyrodnicze, technologie	INTELIGENCJA	Przyrodnicza
CELE			

Opis zadania:

Uczniowie szukają źródeł informacji, które wykorzystają w projekcie, na przykład, znajdują artykuł o udanym przystosowaniu zwierzęcia do życia w określonym środowisku, i określają co oznacza





przystosowanie do środowiska. Uczniowie wybierają więcej zwierząt, które chcą lepiej zbadać, a następnie uzupełniają tabelę.

Wskazówki dla nauczyciela:

Przykład:

Zwierzę	Środowisko występowania	Adaptacja fizyczna lub behawioralna	Jak adaptacja pomaga zwierzęciu

Strony z materiałami:

<https://www.americangeosciences.org/education/k5geosource/content/fossils/how-are-living-things-adapted-to-their-environments>

http://wwf.panda.org/about_our_earth/teacher_resources/webfieldtrips/hab_adaptation/

<http://www.uen.org/themepark/habitat/animal.shtml>

<http://www.desertusa.com/survive.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=wrY8nZuZMFY>

<https://www.youtube.com/embed/fRX2JtKFUzk?rel=0>

Narzędzia oceny: Tabela wypełniona indywidualnie przez ucznia będzie wykorzystana do ewaluacji.

(aneks: Influence of abiotic factor project rubric_portugal.xlsx)

8. Zadanie: Wykorzystanie matematyki i informatyki do gromadzenia (zdjęcia, filmy, arkusze kalkulacyjne, etc.) porządkowania i przetwarzania zgromadzonych danych (tekst, tabele, grafika, video, etc.) Wykorzystanie narzędzi TIK do stworzenia multimedialnego dokumentu.			Lekcja: 4 h
KOMPETENCJE	Umiejętności informatyczne (cyfrowe) Umiejętności matematyczne, nauki ścisłe i przyrodnicze, technologie	INTELIGENCJA	logiczno-matematyczna
CELE	Zbieranie i przetwarzanie danych (wykresy, tabele, ...) Określenie etapów stworzenia multimedialnego dokumentu. Poznanie zastosowania narzędzi TIK do tworzenia dokumentu.		

**Opis zadania:**

Wykorzystując następujące narzędzia TIK: Excel, Adobe Spark Video, Glogster, Wevideo, NCES Kids Zone, etc. uczniowie zbierają dane potrzebne do projektu oraz wybierają sposób ich przetworzenia i prezentacji (uczniowie będą mogli stworzyć prezentację na temat zachowań organizmów żywych). Zadanie 8 i 9 będą realizowane w tym samym czasie ponieważ potrzebne dane będą pozyskiwane wraz z przeprowadzanymi badaniami. W zadaniu 8 uczniowie będą wykorzystywać różne narzędzia TIK (Excel, Adobe Spark Video, Glogster, Wevideo, NCES Kids Zone, etc. do stworzenia multimedialnego dokumentu. Głównym celem jest poznanie ich działania aby móc wykorzystać je przy tworzeniu dokumentu.

Wskazówki dla nauczyciela:

Strony z materiałami:

<https://wevideo.zendesk.com/hc/en-us/articles/211373138-Project-Types>

<https://sparktutorials.github.io/2015/08/04/spark-video-tutorials.html>

<http://edu.glogster.com/glog/glog-edu/r39dpk9i8>

<https://nces.ed.gov/nceskids/createagraph/>

Narzędzia oceny:

- patrz dokumenty:

3.T - TEAM PLANNING.xlsx

4T-13T-14T-23T WHAT I KNOW - WHAT I NEED TO KNOW - WHAT I'VE LEARNT.xlsx

9. Zadanie: Jaki wpływ mają czynniki abiotyczne (światło, wilgotność, temperatura i pH) na zachowanie organizmów żywych?			Lekcja: 1h
KOMPETENCJE	Umiejętności matematyczne, nauki ścisłe i przyrodnicze, technologie	INTELIGENCJA	Przyrodnicza
CELE			

Opis zadania:

Uczniowie przeprowadzą eksperymenty, aby przetestować niektóre czynniki abiotyczne podczas kiełkowania nasion.

Przykład:

Materiały: nasiona (fasola, groszek, ciecierzycy, etc.) / 6 plastikowych pojemników / wata / woda / etykiety

**Wykonanie:**

Oznacz/podpisz plastikowe pojemniki (A, B, C; D; E; F; H)

Pojemnik A – na watę połóż 2-3 nasionka. Dodaj odrobinę wody i ustaw w naświetlonym miejscu w pokojowej temperaturze.

Pojemnik B - na watę połóż 2-3 nasionka. Dodaj odrobinę wody i ustaw w ciemnym miejscu w pokojowej temperaturze.

Pojemnik C - na watę połóż 2-3 nasionka. Dodaj odrobinę wody i wstaw do lodówki.

Pojemnik D - na watę połóż 2-3 nasionka. Dodaj odrobinę wody i wstaw do szklarni w temperaturze 25° C.

Pojemnik E - na watę połóż 2-3 nasionka. Nie dodawaj wody i ustaw w ciemnym miejscu w pokojowej temperaturze.

Pojemnik F - na watę połóż 2-3 nasionka. Dodaj wody i ustaw w ciemnym miejscu w pokojowej temperaturze.

Pojemnik G - na watę połóż 2-3 nasionka. Dodaj wody o zasadowym pH i ustaw w ciemnym miejscu w pokojowej temperaturze.

Pojemnik H - na watę połóż 2-3 nasionka. Dodaj wody o kwaśnym pH i ustaw w ciemnym miejscu w pokojowej temperaturze.

Wyniki:

Podczas eksperymentu zapisuj, fotografuj i nagrywaj swoje obserwacje.

Dyskusja:

Zidentyfikuj wszystkie czynniki abiotyczne, które wywarły wpływ na wyniki doświadczenia

Zinterpretuj otrzymane wyniki.

Wskazówki dla nauczyciela:

Alternatywne doświadczenie: obserwacja zachowania dżdżownic pod wpływem światła, temperatury, wilgotności i czynnika pH. W tym doświadczeniu uczniowie będą mogli zaobserwować różne typy zachowań, które dowodzą, że organizmy przystosowują się łatwiej do niektórych czynników.

<https://www.youtube.com/watch?v=R8-mYm7uliQ>

Narzędzia oceny:

Raport wypełniony indywidualnie przez ucznia będzie wykorzystana do ewaluacji (aneks: Influence of abiotic factor project rubric_portugal.xlsx; 4T-13T-14T-23T WHAT I KNOW - WHAT I NEED TO KNOW - WHAT I'VE LEARNT.xlsx)

Przykład raportu:





RAPORT

Strona tytułowa

Nazwa eksperymentu.

Twoje imię i nazwisko + imiona i nazwiska członków zespołu.

Imię i nazwisko nauczyciela.

Data wykonania doświadczenia lub data oddania raportu.

Nazwa Tytuł informuje o tym, czego dotyczyło doświadczenie. Powinien być zwięzły (do 10 słów) i opisywać główne punkty badania, na przykład, "Wpływ promieniowania UV na tempo wzrostu kryształów boraksu".

Wstęp / Cel Zazwyczaj jest to jeden akapit, który wyjaśnia cel badania. Postaw jednozdaniową hipotezę. Czasami wstęp zawiera podstawowe informacje, np. podsumowanie przeprowadzonego eksperymentu, jego wyniki i konkluzje. Nawet jeśli nie napiszesz całego wstępu, powinieneś przedstawić cel eksperymentu, lub wyjaśnić dlaczego go przeprowadzono. Właśnie tu można wstawić hipotezę.

Materiały Wymień wszystko, czego potrzeba do przeprowadzenia eksperymentu.

Metody Opisz kroki podjęte podczas przeprowadzania eksperymentu. To właśnie procedura postępowania. Postaraj się być na tyle dokładny, aby każdy kto przeczyta opis mógł przeprowadzić ten eksperyment. Napisz tekst w formie poleceń wydawanych komuś pracującemu w laboratorium. Pomocne może okazać się zamieszczenie rysunku przedstawiającego eksperyment.

Dane Dane liczbowe uzyskane podczas badania zazwyczaj przedstawiane są w formie tabeli i obejmują wyniki uzyskane podczas przeprowadzenia eksperymentu. Przedstawiają one tylko fakty, a nie interpretację tego, co mogą oznaczać.

Wyniki Opisz co oznaczają uzyskane dane. Czasami akapit Wyniki występuje razem z Omówieniem (Wyniki i ich omówienie).

Omówienie lub Analiza Podczas gdy akapit Dane zawiera liczby, ten zawiera obliczenia uzyskane z otrzymanych wyników. To właśnie tutaj dane są interpretowane i sprawdzana jest trafność hipotezy. To także miejsce na omówienie jakichkolwiek błędów, które mogły zajść podczas eksperymentu. Można również opisać sposób, w jaki można by poprawić ten eksperyment.

Konkluzje Najczęściej jest to jeden akapit, który podsumowuje, na czym polegał eksperyment, omawia trafność hipotezy oraz interpretuje, co to oznacza.

Rysunki i wykresy Wykresy i rysunki muszą być opatrzone podpisem. Na wykresach trzeba opisać osie wraz z jednostką miary. Na osi X zamieszcza się zmienne niezależne, a na osi Y te, które się bada. W tekście raportu trzeba odwoływać się do zamieszczonych wykresów i rysunków. Pierwszy rysunek powinien być oznaczony Rys.1, drugi – Rys.2, itp.



Bibliografia Jeśli twoje badanie opiera się na czyjejś pracy, lub cytujesz dane, które wymagają udokumentowania, powinny znaleźć się one w bibliografii.

10. Zadanie: Badanie głównych biomów na ziemi.			Lekcja: 2h
KOMPETENCJE	Umiejętności matematyczne, nauki ścisłe i przyrodnicze, technologie	INTELIGENCJA	Przyrodnicza
CELE	Poznanie jak ważne jest przystosowanie żywych organizmów do warunków środowiska w celu przeżycia. Poznanie jak ważne są biomy w rozmieszczeniu organizmów w różnych rejonach ziemi.		

Opis zadania:

Lekcja geografii

Wskazówki dla nauczyciela:

- 1- Nauczyciel geografii pokaże uczniom mapę ze strefami roślinności (biomami), a uczniowie będą musieli powiązać je z odpowiednimi strefami klimatycznymi. Następnie wypełnią poniższą tabelę (uczniowie wyszukają potrzebne informacje w Internecie)

klimat	cechy charakterystyczne	biomy	cechy charakterystyczne	zdjęcie

- 2- Uczniowie zaprezentują nauczycielowi wyniki poprzednich zadań 1-9 i odniosą się do uzyskanych konkluzji. Następnie nagrają film z wnioskami, który zostanie wykorzystany w produkcie końcowym.

Narzędzia oceny:

Tabela wypełniona indywidualnie przez ucznia będzie wykorzystana do ewaluacji. (aneks: Influence of abiotic factor project rubric_portugal.xlsx)

11. Zadanie: Tworzenie multimedialnego dokumentu prezentującego rezultaty uzyskane podczas zajęć laboratoryjnych.			Lekcja: 3h
KOMPETENCJE	Umiejętności informatyczne (cyfrowe)	INTELIGENCJA	
CELE	Wykorzystanie różnych narzędzi TIK przy tworzeniu multimedialnego dokumentu.		

**Opis zadania:**

Uczniowie poznają zastosowanie różnych narzędzi TIK przydatnych do stworzenia multimedialnego dokumentu. Następnie w grupach lub indywidualnie stworzą takie dokumenty. Następnie połączą je w jeden dokument, aby zaprezentować swoją pracę w projekcie i jej rezultaty.

Wskazówki dla nauczyciela:

Uczniowie mogą skorzystać z filmów instruktażowych o sposobach wykorzystania Adobe Spark Video, Glogster, Wevideo, NCES Kids Zone, etc.

Przykłady:

<https://spark.adobe.com/page/EKAHg/>

<https://www.wevideo.com/academy>

Narzędzia oceny:

Tabela wypełniona indywidualnie przez ucznia będzie wykorzystana do ewaluacji. (aneks: Influence of abiotic factor project rubric_portugal.xlsx)

Tabela (Przykład1)

Spójność	Przydatność	Kontekst
- Interfejs projektu jest harmonijny; - Interfejs jest łatwy w użyciu. -	- Zawiera pomocne informacje	- Zawarte informacje odnoszą się do tematu

Tabela (Przykład 2)

Etapy przygotowania multimedialnego dokumentu (lista):

Etap		Zaznacz:	
		Tak	Nie
Planowanie	Analiza		
	Projektowanie		
Wykonanie	Wdrożenie		
Postprodukcja	Testowanie		
	Ewaluacja		



	Publikowanie		
--	--------------	--	--

12. Zadanie: Poznanie słownictwa w języku angielskim			Lekcja: 1 h
KOMPETENCJE	Komunikowanie się w języku obcym	INTELIGENCJA	Językowa
CELE	Poprawienie umiejętności w komunikacji i pisaniu. Poprawienie i wzbogacenie słownictwa w języku angielskim.		

Opis zadania:

Uczniowie napiszą i przetłumaczą teksty do multimedialnego dokumentu, korzystając ze słowników. Nagrają również audio i video, tam gdzie to konieczne.

Narzędzia oceny (tabele...):

- patrz: 15. Zadanie – Ocena konstrukcji gramatycznych tekstu i wykorzystania słownictwa naukowego.
- patrz aneks: Influence of abiotic factor project rubric_portugal.xlsx

13. Zadanie: Ocena pracy grupowej			Lekcja: 45 min
KOMPETENCJE	Spółeczne i obywatelskie	INTELIGENCJA	Interpersonalna Intrapersonalna
CELE	Nauka pracy w grupie		

Opis zadania:

Uczniowie ocenią realizację celów założonych w zadaniu 3. – celów indywidualnych i grupowych oraz wyznaczonych obowiązków, aby ocenić, co wykonano dobrze, a które aspekty wymagają poprawy.

Narzędzia oceny (tabele...):

Uczniowie dokonają samooceny swojej pracy w projekcie

- patrz aneksy:

3T - TEAM PLANNING.xlsx;

4T-13T-14T-23T WHAT I KNOW - WHAT I NEED TO KNOW - WHAT I'VE LEARNT.xlsx

14. Zadanie: Wycieczka do "obszaru chronionego" w regionie.			
KOMPETENCJE	Przedmioty Spółeczne i obywatelskie	INTELIGENCJA	Interpersonalna Intrapersonalna





CELE	Poznanie obszarów przyrody chronionej w regionie/kraju. Ocena przydatności tych obszarów.
-------------	--

Opis zadania:

Uczniowie zaproponują wycieczkę do obszaru chronionej przyrody w regionie lub kraju. Zaplanują wszystko sami: logistyka (propozycja budżetu, transport, kontakt z władzami, etc.); sprzęt (kompas, GPS, kamera / aparat ...); ubrania; jedzenie, etc.

Wskazówki dla nauczyciela:

Nauczyciel powinien udzielić uczniom wsparcia przy planowaniu wyjazdu i wcielić w życie zaplanowany wyjazd.

ZADANIA KOŃCOWE

15. Zadanie: Prezentacja dokumentu multimedialnego			Lekcja: 1h
KOMPETENCJE	Komunikowanie się w języku ojczystym Komunikowanie się w języku obcym	INTELIGENCJA	Językowa Interpersonalna
CELE	Prezentacja rezultatu końcowego		

Opis zadania:

Uczniowie wybiorą osoby, które zaprezentują wykonany dokument rodzicom i członkom społeczności lokalnej.

Wskazówki dla nauczyciela:

Nauczyciel powinien pokierować wyborem odpowiednich osób, zwracając uwagę na aspekty takie jak: płeć, pochodzenie, etc. Nauczyciele mogą pomóc uczniom w dotarciu do szerszego grona odbiorców.

Narzędzia oceny:

Raport z analizy jakościowej multimedialnego dokumentu:

- ewaluacja zawartości (matematyka, fizyka, chemia, przyroda, geografia);
- konstrukcje gramatyczne i poprawne użycie terminów naukowych w języku angielskim;
- zastosowanie różnorodnego oprogramowania i narzędzi TIK do stworzenia dokumentu ;
- jakość wykonanego dokumentu;

Patrz aneks: Influence of abiotic factor project rubric_portugal.xlsx

16. Zadanie: Rozpowszechnianie multimedialnego dokumentu	Lekcja: 1h
---	-------------------





KOMPETENCJE	Przedsiębiorczość Społeczne i obywatelskie Komunikowanie się w języku ojczystym Umiejętności matematyczne, nauki ścisłe i przyrodnicze, technologie	INTELIGENCJA	Interpersonalna Przyrodnicza Językowa
CELE	Poprawienie umiejętności w komunikacji i pisaniu w języku ojczystym Poznanie jak ważne jest przystosowanie żywych organizmów do warunków środowiska w celu przeżycia		

Opis zadania:

Uczniowie opracowują sposób prezentacji i rozpowszechniania stworzonego dokumentu. Ćwiczą wystąpienia publiczne.

Uczniowie wybiorą miejsca, w których dokument powinien zostać zaprezentowany. Następnie, dokonują prezentacji stworzonego dokumentu.

Wskazówki dla nauczyciela:

Sugerowane miejsca rozpowszechniania dokumentu:

- biblioteki
- ratusz miejski
- radio
- TV
- obszary przyrody chronionej
- organizacje ekologiczne

17. Zadanie: Ewaluacja końcowa			Lekcja: 1h
KOMPETENCJE	Społeczne i obywatelskie	INTELIGENCJA	Interpersonalna
CELE	Nauka pracy w grupie		

Opis zadania:

Uczniowie dokonują samooceny celów i obowiązków wypracowanych podczas planowania pracy w grupie

- patrz aneksy:

3T - TEAM PLANNING.xlsx;

4T-13T-14T-23T WHAT I KNOW - WHAT I NEED TO KNOW - WHAT I'VE LEARNT.xlsx

Następnie uczniowie powinni zastanowić się nad tym, co wyszło dobrze, a co wymaga poprawy.

Wskazówki dla nauczyciela:

Patrz aneks: Influence of abiotic factor project rubric_portugal.xlsx