

Przewodnik po Uniwersiadzie

Od czego zacząć?

1. Znajdź opiekuna zespołu

Zwykle jest to nauczyciel, ale może to być również inna osoba.

2. Zbierz swoją drużynę

Zbierz koleżanki/kolegów aby zrobić projekt.

3. Wybierz temat projektu

Poszukaj wokół siebie pytań, na które możesz odpowiedzieć za pomocą eksperymentu badawczego. Czy zastanawiałeś się kiedyś, dlaczego niektóre potrawy są naprawdę kwaśne? Albo jak zrobić własne perfumy? Poniżej znajdziesz kilka tematów, które może Cię zainspirują i wzbudzą Twoją ciekawość!

4. Przygotuj swój projekt naukowy

Poniżej znajdziesz przykładowy wzór projektu naukowego. Pomoże Ci stworzyć własny.

5. Przedstaw swój projekt

Zaprezentuj swoją pracę jurorom! Pokaż jak wyglądał proces szukania odpowiedzi oraz wnioski do których doszliście. Praktyczne wskazówki dotyczące prezentowania znajdziesz na końcu przewodnika.

Jak przygotować projekt naukowy?

1. Zadaj pytanie

Metoda naukowa zaczyna się, gdy zadajesz pytanie dotyczące czegoś, co obserwujesz: jak, kiedy, kto, co, dlaczego lub gdzie? W przypadku projektu Uniwersiada pytanie powinno dotyczyć czegoś, co można zmierzyć, najlepiej za pomocą liczby, albo czegoś, na co można odpowiedzieć „tak” lub „nie”.

2. Poszukaj informacji na wybrany temat

Zamiast zaczynać od zera w opracowywaniu planu odpowiedzi na pytanie, korzystaj z innych badań w bibliotece i Internecie, aby znaleźć najlepszy sposób działania i upewnić się, że nie powtarzasz błędów. Naukowcy też przed rozpoczęciem nowego projektu dogłębnie studiują wyniki wcześniejszych badań!

3. Skonstruuuj hipotezę

Hipotezę można scharakteryzować jako przypuszczenie, prawdopodobieństwo wystąpienia lub wyeliminowania określonego zjawiska, wydarzenia, procesu w konkretnym czasie i miejscu. Hipoteza badawcza po przeprowadzeniu badania może zostać potwierdzona bądź obalona.

„Jeśli ____ [zrobię to] ____, to ____ [to] ____ stanie się”.

4. Sprawdź swoją hipotezę, wykonując eksperyment

Twój eksperyment sprawdza czy Twoja hipoteza jest potwierdzona, czy nie. Ważne jest, aby eksperyment był rzetelnym testem. Przeprowadzasz rzetelny test, upewniając się, że zmieniasz tylko jeden czynnik na raz, zachowując wszystkie inne warunki takie same.

5. Przeanalizuj swoje dane i wyciągnij wnioski

Po zakończeniu eksperymentu zbierasz pomiary i analizujesz je, aby sprawdzić, czy potwierdzają twoją hipotezę, czy nie.

Naukowcy często odkrywają, że ich przewidywania nie były dokładne, a ich hipoteza nie została potwierdzona, i w takich przypadkach opiszą wyniki eksperymentu, a następnie wrócą do badań i skonstruują nową hipotezę i prognozę na podstawie informacji, których nauczyli się podczas eksperymentu. W ten sposób działa metoda naukowa: wynik negatywny też powiększa naszą wiedzę o świecie i daje podstawy do dalszych badań. Z drugiej strony, nawet jeśli stwierdzą, że ich hipoteza została potwierdzona, mogą chcieć przetestować ją ponownie w nowy sposób. Żeby na podstawie hipotez zbudować teorię naukową potrzeba wiele eksperymentów!

6. Przekaż swoje wyniki

Aby ukończyć projekt Uniwersiada, przedstawiś swoje wyniki innym w raporcie, prezentacji końcowej i lub na tablicy prezentacyjnej. Profesjonalni naukowcy robią prawie dokładnie to samo, publikując swój raport końcowy w czasopiśmie naukowym, prezentując swoje wyniki na plakacie lub podczas rozmowy na spotkaniu naukowym. Podczas oceny projektów jurorzy są zainteresowani Twoimi wynikami, niezależnie od tego, czy potwierdzają one Twoją pierwotną hipotezę.

Przykładowe pomysły na projekt

1. Chemia wytwarzania lodów: obniżanie temperatury zamarzania wody

Cel: W tym projekcie naukowym zbadasz, jak rozpuszczanie chemikaliów w wodzie zmienia temperaturę zamarzania roztworu, i wykorzystasz uzyskane wyniki do przygotowania pysznych lodów.

2. Który materiał filtracyjny zapewnia najlepszą wodę pitną?

Cel: Zbadaj, jak wielkość cząstek węgla aktywnego wpływa na skuteczność filtracji wody pitnej.

3. Elektrolit Challenge: sok pomarańczowy vs. napój sportowy

Cel: Zbadanie, czy napój dla sportowców dostarcza więcej elektrolitów niż sok pomarańczowy.

4. Chemia czystości: stwórz własne mydło aby przestudiować syntezę mydła

Cel: Zrób własne mydło, mieszając olej kokosowy z wodorotlenkiem sodu i zademonstruj zwiększoną skuteczność Twojego mydła, testując je na różnych substancjach.

5. Jak zrobić baterię z metalu, powietrza i słonej wody

Cel: Zbadaj skład chemiczny słonowodnej baterii cynkowo-powietrznej i zmierz, jakie napięcie i prąd może wytworzyć.

6. Który sok pomarańczowy ma najwięcej witaminy C.

Cel: Aby określić, który sok pomarańczowy ma najwięcej witaminy C: domowy świeżo wyciskany, koncentrat premium, z koncentratu lub sok pomarańczowy z mrożonego koncentratu.

7. Rakietologia: soda oczyszczona + ocet = start!

Czy wiesz, że wprowadzenie statku kosmicznego w kosmos wymaga reakcji chemicznej?

Cel: Aby określić prawidłowy stosunek sody oczyszczonej do octu, który pozwoli na najwyższe uruchomienie plastikowego kanistra.

8. Pomiar ilości kwasu w occie za pomocą miareczkowania roztworem wskaźnikowym

Czy zastanawiałeś się kiedyś, dlaczego niektóre potrawy są naprawdę kwaśne?

Cel: Określ ilość kwasu w różnych rodzajach octu, stosując miareczkowanie z kolorowym wskaźnikiem pH w celu określenia punktu końcowego.

9. Chromatografia w bibule: czy czarny tusz jest naprawdę czarny?

Cel: Celem tego projektu jest wykorzystanie chromatografii cienkowarstwowej do analizy składników atramentu w czarnych markerach / pisakach.

10. Nauka o kosmetyce: testowanie receptur balsamów do ust

Cel: Twórz własne domowe balsamy do ust, testuj ilościowo swoje produkty i (opcjonalnie) oceniaj preferencje klientów.

11. Zbadaj kinetykę niesamowitej reakcji zegara jodowego

Cel: Określ, jak stężenie nadtlenu wodoru wpływa na szybkość reakcji zegara jodowego i oblicz rząd reakcji.

Odkryj różnorodność chlorofilu w różnych roślinach za pomocą chromatografii cienkowarstwowej
Lubisz analizować rzeczy i dowiedzieć się, z czego są zrobione? Analityczna metoda chemiczna, zwana chromatografią, pozwala rozdzielić barwniki zawarte w roślinach.

Cel: Celem tego projektu jest wykorzystanie chromatografii bibułowej do analizy pigmentów liści występujących w trzech różnych typach roślin.

12 Rdzewienie: jak kwasy wpływają na szybkość korozji

Czy zdarzyło Ci się zostawić rower na zewnątrz w deszczu?

Cel: Aby określić, jak poziom pH wpływa na szybkość korozji.

13. Woda to paliwo: cykl paliwowy przyszłości

Czy kiedykolwiek spojrzaleś na te panele słoneczne i zastanawiałeś się, jak możemy uzyskać energię elektryczną wytwarzaną przez ogniwa słoneczne, gdy słońce nie świeci?

Cel: Zbadaj użyteczność wody jako odnawialnego źródła energii, obserwując, jak skutecznie katalizator na bazie kobaltu może pomagać w tworzeniu tlenu cząsteczkowego.

14. Czy pomarańcze tracą lub zyskują witaminę C po zerwaniu?

Cel: Aby określić, czy ilość witaminy C w pomarańczach (lub innych owocach cytrusowych) zmniejsza się po zerwaniu owoców.

15. Zrób swój własny papier wskaźnikowy czuły na pH

Cel: Celem tego projektu jest wykonanie własnego papierka wskaźnikowego pH i użycie go do pomiaru kwasowości i zasadowości różnych roztworów w Twoim domu.

16. Duże czy małe elementy: które reagują szybciej?

Cel: Celem tego projektu jest zmierzenie wpływu wielkości cząstek odczynników na szybkość reakcji chemicznej.

17. Nauka tworzenia perfum

Cel: Do ekstrakcji olejków zapachowych z kwiatów techniką ekstrakcji.

18. Przemiany balona: Jak gazy kurczą się i rozszerzają

Cel: Aby zbadać, jak gazy rozszerzają się i kurczą pod wpływem temperatury, za pomocą balonów lateksowych.

19. Chemia na miejscu zbrodni: określenie tożsamości nieznannej substancji chemicznej

Cel: Przeprowadź analizę chemiczną, aby określić rodzaj nieznanego proszku. To jest przykład chemii kryminalistycznej.

20. Który rodzaj wody jest najtwardszy?

Chcesz, żeby po umyciu Twoje włosy były lśniące?

Cel: Aby określić względną twardość różnych popularnych typów wody.

21. Roztwory nasycone: pomiar rozpuszczalności

W roztworach ciekłych zachodzi wiele niezbędnych reakcji chemicznych i naturalnych procesów biochemicznych, dlatego zrozumienie właściwości chemicznych roztworów płynnych ma fundamentalne znaczenie.

Cel: Celem tego projektu jest pomiar rozpuszczalności niektórych popularnych chemikaliów: soli kuchennej (NaCl), soli Epsom (MgSO₄) i cukru (sacharoza, C₁₂H₂₂O₁₁).

22. Ścigaj się, aby odkryć lepkość cieczy

Cel: Określenie lepkości zwykłych cieczy poprzez pomiar czasu przejścia kulek przez ciecz.

23. Chemia pasemek włosów

Czy kiedykolwiek próbowałaś sprawić, by części włosów były jaśniejsze niż reszta włosów?

Cel: Celem tego projektu jest zbadanie, w jaki sposób środki do pielęgnacji włosów oparte na nadtlenku wodoru zmieniają kolor ludzkich włosów.

24. Jak uzyskać ciepło z przechłodzonego roztworu? Poznaj chemię w podgrzewaczach do rąk czy kiedykolwiek próbowałaś podgrzewaczy do rąk?

Cel: Celem tego projektu naukowego z zakresu chemii jest określenie, jak temperatura początkowa wpływa na wzrost kryształów i wytwarzanie ciepła w przesyconym roztworze octanu sodu - roztworze używanym w podgrzewaczach do rąk.

25. Chemia zasilana energią słoneczną: badanie szybkości reakcji chemicznych w kulkach ultrafioletowych

Cel: Użyj kulek UV, aby zbadać reakcję chemiczną, aby dowiedzieć się, jak temperatura wpływa na szybkość, z jaką kulki UV tracą kolor.

26. Po prostu zachowaj chłód - jak parowanie wpływa na ogrzewanie i chłodzenie

Kiedy robi się gorąco, pocimy się. Fizjologiczna rola potu polega na ochłodzeniu nas.

Cel: Celem tego projektu naukowego z zakresu chemii jest zbadanie kilku aspektów chłodzenia wyparnego.

27. Presto! Od czerni do jasności dzięki magii fotochemii

Cel: Zademonstruj, jak światło może zmienić szybkość reakcji chemicznej.

Przykładowy Plan Projektu

Nazwa zespołu: Team Tesla

Tytuł projektu: Jak zrobić baterię z metalu, powietrza i słonej wody

Szkoła/Organizacja: ABC

Cele projektu: Chcielibyśmy zrozumieć, jak działa bateria, jak powstaje energia elektryczna i jaka jest najskuteczniejsza kombinacja materiałów

Stosowana metodologia: W tym projekcie naukowym zbadamy specjalny wariant baterii zwany metalową baterią powietrzną - konkretnie baterią cynkowo-powietrzną, czasami nazywaną również baterią morską. Będziemy mierzyć produkcję energii elektrycznej dla różnych kombinacji materiałów

Miary sukcesu: ilość wyprodukowanej energii elektrycznej

Prezentacja na Gali

Praktyka czyni mistrza!

Jeśli potrafisz dobrze przedstawić swój projekt naukowy w Uniwersiadzie, zmaksymalizujesz swoje szanse na wygraną.

Napisz krótkie „przemówienie” (trwające około 2-5 minut) podsumowujące Twój projekt. Przemówisz podczas pierwszego spotkania z sędziami. Pamiętaj, aby porozmawiać o teorii stojącej za Twoim projektem - dlaczego Twój projekt okazuje się taki, jaki jest.

Zapisz listę pytań, które Twoim zdaniem zadadzą Ci sędziowie i przygotuj / przećwicz odpowiedzi na nie. Poćwicz wyjaśnianie innym swojego projektu naukowego i udawaj, że są sędziami.

Przećwicz wyjaśnianie swojego projektu naukowego w prostych słowach, aby każdy mógł go zrozumieć. Prezentowanie się podczas oceny konkursu Uniwersiada – praktyczne rady:

1. Ubierz się schludnie i elegancko.
2. Zrób dobry użytek z tablicy prezentacyjnej. Podczas omawiania wskazuj diagramy i wykresy.
3. Zawsze bądź pozytywny i entuzjastyczny!
4. Bądź pewny swoich odpowiedzi; nie mamrotaj.
5. Jeśli nie masz pojęcia, o co pyta sędzia, lub nie znasz odpowiedzi na jego pytanie, możesz powiedzieć „nie wiem”.
6. Traktuj każdą osobę, która odwiedza Twoje stoisko, jak sędziego, także nie-naukowców.
7. Po konkursie naukowym zawsze poproś jurorów o opinie, aby ulepszyć swój projekt.