JaKUB[4] · PRZEWODNIK PO FINALE

Finał w Krakowie

Jak wygląda Etap III: zadanie pisemne, rozmowa z Komisją i ogłoszenie wyników.

CZĘŚĆ 1

Zadanie

Pytania otwarte, w tym zadania obliczeniowe. Analizujesz dane z doświadczenia i wyciągasz wnioski.

CZĘŚĆ 2

Rozmowa

Rozmawiasz z Komisją Naukową o projekcie badawczym, który przygotowałeś w Etapie II.

20 marca 2027

finał konkursu przeprowadzany stacjonarnie na Wydziale Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii UJ w Krakowie

30 finalistów

rywalizuje o tytuł laureata

10 laureatów

osoby z najwyższą pozycją w rankingu Etapu III

Lista laureatów

ogłoszona w terminie do dwóch tygodni od dnia finału

2 Zanim przyjedziesz

3–5 Zadanie pisemne

6 Rozmowa z Komisją

ETAP III · ORGANIZACJA

Zanim przyjedziesz

Gdzie

Wydział Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii UJ
w Krakowie
ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków

Kiedy

20 marca 2027

Zabierz ze sobą

1. **Dokument ze zdjęciem.** Przed zadaniem potwierdzasz tożsamość ważną legitymacją szkolną lub innym dokumentem tożsamości ze zdjęciem.
2. **Zgoda rodzica (jeśli nie masz 18 lat).** Oryginał zgody rodzica lub opiekuna prawnego w formie papierowej. Jej skan wysyłałeś wcześniej przy rejestracji.

Co będzie na miejscu

Tożsamość
sprawdzenie dokumentu

Zadanie
pytania otwarte i obliczenia

Rozmowa
z Komisją o Twoim projekcie

Wyniki
lista laureatów do dwóch tygodni od finału

Kiedy poznasz wyniki

Listę laureatów ogłaszamy w terminie do dwóch tygodni od dnia finału. O miejscu w rankingu decyduje ocena zadania i rozmowy. Do grona laureatów dołącza 10 osób z najwyższą pozycją w rankingu.

Co możesz zyskać

Laureaci: maksymalny wynik kwalifikacji w rekrutacji na jeden z kierunków Wydziału Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii UJ (obywatele polscy, po spełnieniu warunków rekrutacji).
Finaliści przyjęci na studia: opieka mentorska i preferencje przy wyborze fakultetów. Warunki: Regulamin, §V.

ETAP III · CZĘŚĆ 1

Zadanie pisemne

Rozwiązujesz zadanie złożone z pytań otwartych, w tym zadań obliczeniowych. Sprawdzamy kompetencje naukowe: analizę i interpretację danych, wnioskowanie przyczynowo-skutkowe, dostrzeganie zależności i wyciąganie wniosków. Do wyboru są cztery zadania, rozwiązujesz jedno z nich.

Z czego składa się zadanie

1
Opis doświadczenia
Zwięzły kontekst: cel badania, grupy badane, zmienne i procedury doświadczalne.

2
Zestawienie danych
Wykres, tabela, zdjęcie żelu lub zdjęcie z mikroskopu.

3
Pytania
Zestaw pytań powiązanych z doświadczeniem i jego wynikami.

Dane pochodzą z publikacji naukowych, wyników badań i prac dyplomowych.

Na co zwracamy uwagę

Interpretacja wyników
Czy dostrzegasz zależności w danych i potrafisz wyjaśnić **dlaczego** wyszło tak, a nie inaczej oraz **co z tego wynika**?

Weryfikacja hipotez i wnioski
Czy potrafisz ocenić, które hipotezy dane potwierdzają, i uzasadnić to konkretnymi wynikami?

Jakich pytań się spodziewać

Interpretacja. „O czym świadczy ten wynik?"

Weryfikacja hipotez. „Które z podanych hipotez potwierdza doświadczenie?" Odpowiedź uzasadniasz danymi.

Obliczenia. Np. zmiany procentowe, stężenia, przeliczenia jednostek.

Przykładowe zadanie i wskazówki do jego rozwiązania znajdziesz na kolejnych stronach.

ETAP III · PRZYKŁADOWE ZADANIE

Hormony tarczycy a metabolizm

Opis doświadczenia

Produkcję hormonów tarczycy reguluje oś podwzgórze–przysadka–tarczyca, działająca na zasadzie ujemnego sprzężenia zwrotnego. Hormony tarczycy (tyroksyna i trójjodotyronina) wpływają na podstawowy poziom metabolizmu.

Badano trzy grupy szczurów: kontrolną (**K**), z usuniętą tarczycą (**Tx**) i z usuniętą przysadką (**Px**). Poziom metabolizmu zmierzono jako zużycie tlenu w przeliczeniu na masę ciała i czas [ml O_2/kg/h] w czterech warunkach: bez traktowania, po podaniu tyroksyny, po podaniu tyreotropiny (**TSH**) i po podaniu propylotiouracylu (**PTU**), który hamuje jodowanie reszt tyrozyny w tyreoglobulinie w tarczycy.

Zestawienie wyników

Grupa	Bez traktowania	Tyroksyna	TSH	PTU
K	1000	1400	1300	700
Tx	500	900	500	500
Px	600	1000	950	550

Poziom metabolizmu [ml O_2/kg/h]. Dane ilustracyjne, przygotowane na potrzeby tego przewodnika.

Pytania

1. **Interpretacja.** O czym świadczy brak wzrostu poziomu metabolizmu w grupie Tx po podaniu TSH? Uzasadnij.
2. **Obliczenia.** O ile procent wzrósł poziom metabolizmu w grupie Tx po podaniu tyroksyny w porównaniu z grupą Tx bez traktowania?
3. **Weryfikacja hipotez.** Które z podanych hipotez zostały pozytywnie zweryfikowane przez doświadczenie? Odpowiedź uzasadnij, wskazując, które wyniki i jakie płynące z nich wnioski mają znaczenie.

H1: Hormony tarczycy wykazują bezpośredni wpływ na intensywność metabolizmu organizmu.
H2: TSH reguluje tempo metabolizmu pośrednio, przez stymulację uwalniania hormonów tarczycy.
H3: Efekt metaboliczny egzogennej suplementacji hormonów tarczycy ogranicza się wyłącznie do zwierząt z grupy kontrolnej.

ETAP III · ROZWIĄZANIE

Jak się za to zabrać

1

Zrozum układ doświadczenia

Ustal, które grupy są kontrolne, co zmieniono w każdej z nich i co zmierzono.

2

Porównuj parami

Najpierw jedna grupa w różnych warunkach, potem różne grupy w tych samych warunkach.

3

Zapytaj „dlaczego?"

Połącz wynik z mechanizmem biologicznym: co tłumaczy taki rezultat?

4

Uzasadniaj liczbami

Każdy wniosek poprzyj konkretnymi wartościami z zestawienia wyników.

Klucz do przykładowego zadania

1. Szczury Tx nie mają tarczycy, a TSH działa na tarczycę i pobudza ją do wydzielania hormonów. Brak odpowiedzi na TSH w grupie bez tarczycy pokazuje, że TSH nie wpływa na metabolizm bezpośrednio, tylko przez tarczycę. Potwierdza to grupa Px, która ma tarczycę i odpowiada na TSH (600 → 950). Oznacza to, że podane z zewnątrz TSH kompensuje brak czynności przysadki w tej grupie.

2. (900 − 500) / 500 · 100% = **80%**.

3. **Potwierdzone są H1 i H2.** Tyroksyna podnosi metabolizm także tam, gdzie nie ma tarczycy lub przysadki (Tx: 500 → 900, Px: 600 → 1000), więc działa bezpośrednio (H1). TSH podnosi metabolizm u Px (600 → 950), ale nie u Tx (500 → 500), więc działa pośrednio, przez tarczycę (H2). H3 jest sprzeczna z danymi, bo tyroksyna działa też w grupach Tx i Px.

Pełny wynik zależy od tego, jak dokładnie uzasadnisz odpowiedź. Samo „tak" lub „nie" to za mało.

ETAP III · CZĘŚĆ 2

Rozmowa z Komisją

Rozmawiasz indywidualnie z co najmniej trzema członkami Komisji Naukowej. Rozmowa dotyczy projektu badawczego z Etapu II i trwa około 15 minut.

Jak przebiega rozmowa

1
Prezentacja projektu
Przedstawiasz założenia swojego projektu badawczego.

2
Odpowiedź na uwagi recenzentów
Odnosisz się do uwag krytycznych wskazanych w recenzji Twojej pracy z Etapu II.

3
Pytania Komisji
Odpowiadasz na pytania o Twój projekt, także zindywidualizowane.

Przykładowe pytanie, które możesz usłyszeć: **„Jaki masz pomysł na kontynuację badań w przedstawionym projekcie?"**

Na co zwraca uwagę Komisja

Przedstawienie projektu
Czy jasno i przekonująco opowiadasz, co i po co chcesz zbadać.

Analiza uwag recenzentów i proponowane zmiany
Czy wyczerpująco ustosunkowujesz się do uwag z recenzji. Czy masz pomysł, jak można ulepszyć projekt.

Wizja rozwoju projektu
Czy masz pomysł, jak dalej rozwijać badania w ramach projektu.

Po rozmowie Komisja ocenia ją jako wysoką, średnią lub niską. Razem z oceną zadania pisemnego decyduje to o Twoim miejscu w rankingu.

Jak się przygotować

Przeczytaj recenzję. Wypisz uwagi krytyczne i przygotuj odpowiedź oraz propozycję zmian do każdej z nich.

Znaj swoje wybory. Bądź gotów uzasadnić metody, zmienne, grupy kontrolne i sposób analizy wyników.

Opowiedz projekt własnymi słowami. Przećwicz krótką prezentację na głos.

Pomyśl o dalszych krokach. Co zbadasz po tym projekcie i dlaczego?