

# Szczegółowe wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania przez uczniów klas z programem nauczania **przyrody** poszczególnych śródrocznych i końcoworocznych ocen klasyfikacyjnych

Nazwa realizowanego programu: *Ciekawi świata. Przyroda. Program nauczania dla szkół ponadgimnazjalnych. Jolanta Holeczek. Wydawnictwo: Operon*

## WYMAGANIA PRZEDMIOTOWE

Wyróżnione zostały następujące wymagania programowe: konieczne (K), podstawowe (P), rozszerzające (R), dopełniające (D) i wykraczające poza program nauczania (W). Wymienione poziomy wymagań odpowiadają w przybliżeniu ocenom szkolnym (2) – (6).

Poniżej przedstawiony został podział wymagań na poszczególne oceny szkolne:

- ocena dopuszczająca – wymagania na poziomie (K)
- ocena dostateczna – wymagania na poziomie (K) i (P)
- ocena dobra – wymagania na poziomie (K), (P) i (R)
- ocena bardzo dobra – wymagania na poziomie (K), (P), (R) i (D)
- ocena celująca – wymagania na poziomie (K), (P), (R), (D) i (W)

### WYMAGANIA KONIECZNE

Uczeń:

- podaje różnicę pomiędzy obserwacją a eksperymentem;
- omawia rozwój danej nauki biologii od starożytności po współczesność, podaje przykłady najważniejszych osiągnięć w poszczególnych okresach;
- przedstawia osiągnięcia naukowe, które mogą być wykorzystane zarówno dla dobra człowieka, jak i przeciw niemu (np. jako broń);
- omawia biologiczne i społeczne podłoże różnych form nietolerancji i przedstawia propozycje, jak jej przeciwdziałać;
- przedstawia problemy związane z eksploatacją zasobów naturalnych, wskazując przykłady niszczącej działalności człowieka;
- posługuje się naukowymi metodami weryfikowania informacji (np. źródło informacji, analiza danych, analiza wyników i wniosków pod kątem zgodności z aktualną wiedzą naukową);
- ocenia krytycznie informacje medialne pod kątem ich zgodności z aktualnym stanem wiedzy naukowej;
- omawia wkład polskich badaczy w rozwój biologii;
- omawia stosowany w sporcie doping i uzasadnia szkodliwość stosowanych substancji chemicznych;
- analizuje wpływ różnych czynników na kondycję i osiągnięcia sportowe (np. dieta, trening, warunki wysokogórskie);
- podaje przykłady analizy płynów ustrojowych i ich znaczenie w profilaktyce chorób (np. wykrywanie białka i glukozy w moczu);

- wyszukuje i analizuje informacje i dane statystyczne o przyczynach i występowaniu chorób cywilizacyjnych w świecie;
- omawia znaczenie dla rolnictwa i konsekwencje stosowania nawozów sztucznych i chemicznych środków zwalczania szkodników;
- omawia rolę połączeń nerwowych w procesie uczenia się (skojarzenia i „ścieżki informacyjne”);
- wymienia zjawiska okresowe w przyrodzie, podaje zjawiska okresowe będące podstawą kalendarza i standardu czasu;
- wymienia mechanizmy utraty ciepła przez organizm;
- wyjaśnia rolę ubioru w wymianie ciepła między ciałem ludzkim a otoczeniem;

#### **WYMAGANIA PODSTAWOWE**

Uczeń:

- opisuje warunki prawidłowego prowadzenia i dokumentowania obserwacji;
- opisuje warunki prawidłowego planowania i przeprowadzania eksperymentów oraz sposób dokumentowania ich wyników;
- omawia założenia teorii ewolucji oraz wyjaśnia, dlaczego jest ona centralną teorią biologii;
- wyjaśnia różnicę pomiędzy poglądami kreacjonistów i ewolucjonistów;
- analizuje zmiany w podejściu do gospodarowania zasobami środowiska naturalnego;
- przedstawia dokonania wybranych uczonych na tle okresu historycznego, w którym żyli i pracowali;
- na wybranych przykładach pokazuje, w jaki sposób uczeni dokonali swoich najważniejszych odkryć;
- formułuje opinię na temat poruszanych problemów moralnych;
- przedstawia swoje stanowisko wobec GMO, klonowania reprodukcyjnego, klonowania terapeutycznego, zapłodnienia in vitro, badań prenatalnych, badania genomu człowieka, dostępności informacji na temat indywidualnych cech genetycznych człowieka i innych problemów etycznych związanych z postępem genetyki, biotechnologii i współczesnej medycyny;
- ocenia informacje i argumenty pod kątem naukowym, odróżnia rzetelne informacje naukowe od pseudonaukowych;
- wskazuje na niekonsekwencje w wybranych tekstach pseudonaukowych;
- formułuje i uzasadnia własne opinie na temat homeopatii i „szkodliwej chemii”;
- analizuje informacje reklamowe pod kątem ich prawdziwości naukowej, wskazuje informacje niepełne, nierzetelne, nieprawdziwe;
- omawia przykłady wykorzystania narzędzi informatycznych w biologii;
- ocenia znaczenie (naukowe, społeczne, gospodarcze, historyczno-polityczne) dokonanych odkryć przez polskich badaczy;
- wyszukuje informacje na temat najważniejszych odkryć i wynalazków oraz analizuje ich znaczenie naukowe, społeczne i gospodarcze;
- przedstawia historię wybranych odkryć i wynalazków, analizując proces dokonywania odkrycia lub wynalazku i wskazując jego uwarunkowania;
- wyszukuje i analizuje informacje dotyczące biologicznej granicy rekordów sportowych;
- analizuje wpływ sportu wyczynowego na zdrowie;
- przedstawia mechanizm efektu cieplarnianego i omawia kontrowersje dotyczące wpływu człowieka na zmiany klimatyczne;
- przedstawia naturę chemiczną freonów i ocenia ich wpływ na środowisko;
- omawia różne formy uczenia się i ocenia ich znaczenie biologiczne (uczenie się percepcyjne, wpajanie, habituacja, uczenie się metodą prób i błędów, uczenie się przez wgląd, uczenie się przez naśladowanie, uczenie się motoryczne);
- omawia budowę receptorów światła i zapachu wybranych grup zwierząt;
- przedstawia biologiczne znaczenie barw i zapachów kwiatów i owoców;
- opisuje metody przeciwdziałania niepożądanym procesom (korozja, psucie się

artykułów spożywczych, starzenie się skóry) i opisuje procesy chemiczne, które biorą w tym udział;

- opisuje stan zdrowia w aspekcie fizycznym, psychicznym i społecznym;
- analizuje wpływ czynników wewnętrznych i zewnętrznych na zdrowie;
- analizuje zdrowie jako wartość indywidualną i społeczną;
- omawia właściwości wody istotne dla organizmów żywych;
- omawia warunki życia w wodzie (gęstość, przejrzystość, temperatura, zawartość gazów oddechowych, przepuszczalność dla światła) oraz analizuje przystosowania morfologiczne, anatomiczne i fizjologiczne organizmów do życia w wodzie;

### **WYMAGANIA ROZSZERZAJĄCE**

Uczeń:

- przedstawia różne teorie dotyczące rozwoju Wszechświata, korzystając z wiedzy z różnych źródeł informacji;
- ocenia znaczenie obserwacji i eksperymentów w rozwoju danej nauki;
- ocenia znaczenie systematyki dla rozwoju biologii, a zwłaszcza teorii ewolucji;
- przedstawia historię myśli ewolucyjnej – od Lamarcka po współczesność;
- wykazuje przełomowe znaczenie tych odkryć dla rozwoju danej dziedziny nauki;
- omawia dylematy moralne, przed jakimi stanęli twórcy niektórych odkryć i wynalazków;
- wyjaśnia, czym zajmuje się socjobiologia, i przedstawia kontrowersje jej towarzyszące;
- wskazuje błędy w informacjach medialnych oraz podaje prawidłową treść informacji;
- analizuje wpływ na zdrowie reklamowanych produktów, w szczególności żywnościowych, farmaceutycznych, kosmetycznych (np. rzeczywista kaloryczność produktów typu light, „ekologiczność” produktów, zawartość witamin w produktach a dobowe zapotrzebowanie, niekontrolowane stosowanie leków dostępnych bez recepty);
- omawia uwarunkowania (polityczne, społeczne, kulturowe) okresu historycznego, w którym żyli i dokonali swoich odkryć polscy badacze;
- wyjaśnia związek pomiędzy budową ATP a jego funkcją jako przenośnika użytecznej biologicznie energii chemicznej;
- porównuje budowę fotoreceptorów i narządów wzroku wybranych grup zwierząt;
- omawia mechanizm powstawania obrazu na siatkówce oka człowieka i udział mózgu w jego interpretacji;
- omawia możliwości wykorzystania metod genetycznych w ochronie zagrożonych gatunków i ocenia przydatność tzw. banków genów;
- przedstawia udział bakterii w unieszkodliwianiu zanieczyszczeń środowiska (np. biologiczne oczyszczalnie ścieków); ocenia znaczenie genetycznie zmodyfikowanych bakterii w tym procesie;
- określa cele zrównoważonego rozwoju i przedstawia zasady, którymi powinna kierować się gospodarka świata;
- wskazuje zmiany środowiska, np. krajobrazu pod wpływem działalności człowieka albo klimatyczne, jakie można zauważyć porównując krajobrazy przedstawione w dawnym malarstwie z ich stanem współczesnym;
- omawia podstawowe cechy uczenia się poprzez zmysły (preferencje wizualne, audytywne, kinestetyczne);
- przedstawia sposoby ułatwiające zapamiętywanie informacji (np. haki myślowe, skojarzenia, wizualizacja, mnemotechniki);
- omawia znaczenie barw i zapachów w poszukiwaniu partnera i opiece nad potomstwem u zwierząt (np. barwy godowe, feromony, rozpoznawanie młodych);
- omawia przykłady zjawisk i procesów biologicznych odbywających się cyklicznie (cykle okołodobowe, miesięczne, roczne, lunarne);
- wyjaśnia, czym z punktu widzenia fizjologii jest śmiech i płacz;
- omawia znaczenie śmiechu i płaczu w nawiązywaniu i podtrzymywaniu więzi wśród ludzi pierwotnych i współczesnych (np. sygnalizowanie potrzeb przez noworodka, budowanie relacji matka-dziecko, łagodzenie agresji wśród współplemieńców);
- analizuje ulotkę leku i omawia podane w niej informacje;

- wyjaśnia, w jaki sposób organizm zachowuje homeostazę;
- wyszukuje informacje o zagrożeniach wynikających z pobytu w odmiennych warunkach środowiskowych i wskazuje sposoby zabezpieczenia się przed tymi zagrożeniami;
- podaje przykłady ponadkulturowych kanonów piękna (proporcje ciała, symetria twarzy itp.) i analizuje ich związek z doбором płciowym (atrakcyjne są te cechy, które zwiększają szansę na posiadanie zdrowego potomstwa);
- przedstawia wykorzystanie produktów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego w pielęgnacji ciała i urody;
- przedstawia kulturowe i cywilizacyjne uwarunkowania i przemiany kanonów piękna;
- przedstawia specyficzne własności wody (np. rozszerzalność cieplna, duże ciepło właściwe) oraz wyjaśnia rolę oceanów w kształtowaniu klimatu na Ziemi;
- wyszukuje i analizuje informacje o rekordach w świecie roślin i zwierząt pod kątem różnych cech (np. wielkość, długość życia, temperatura ciała, częstotliwość oddechów i uderzeń serca, szybkość poruszania się, długość skoku, długość wędrówek, czas rozwoju, liczba potomstwa, liczba chromosomów, ilość DNA, liczba genów);
- podaje przykłady organizmów występujących w skrajnych warunkach środowiskowych;
- analizuje przyczyny ograniczające wielkość organizmów;

### **WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE**

Uczeń:

- planuje i przeprowadza wybrane obserwacje i eksperymenty;
- przedstawia znaczenie podróży Darwina na okręcie „Beagle” dla powstania teorii ewolucji na drodze doboru naturalnego i wyjaśnia, dlaczego jego dzieło O powstawaniu gatunków jest zaliczane do ksiązek, które wstrząsnęły światem;
- analizuje materiały prasowe oraz z innych środków przekazu, wskazując różne aspekty wybranych problemów globalnych (energetyka, ocieplanie się klimatu, itp.);
- wyszukuje w Internecie i omawia przykłady modelowania zjawisk i procesów biologicznych;
- wyjaśnia, czym zajmuje się bioinformatyka, i przedstawia jej perspektywy;
- dokonuje oceny znaczenia poszczególnych odkryć i wynalazków, wybiera najważniejsze i uzasadnia ten wybór;
- wymienia właściwości oraz podobieństwa i różnice między światłem płomienia, żarówki, lasera;
- omawia przebieg i ocenia znaczenie biologiczne fotosyntezy;
- omawia przepływ energii przez ekosystemy wodne i lądowe;
- przedstawia na podstawie informacji z różnych źródeł, jakie jest współczesne wykorzystanie energetyki słonecznej dla potrzeb gospodarki i jakie są perspektywy rozwoju energetyki słonecznej;
- ocenia biologiczne znaczenie widzenia barwnego i stereoskopowego;
- podaje przykłady współczesnych technologii oraz omawia ich znaczenie w rozwiązywaniu aktualnych problemów biologicznych i środowiskowych (np. polimery biodegradowalne);
- wyjaśnia, co to są mikromacierze i omawia możliwości ich wykorzystania w różnych dziedzinach nauki i przemysłu;
- przedstawia zasady, na jakich oparte są współczesne metody diagnostyki obrazowej, i podaje przykłady ich wykorzystania;
- omawia cechy, którymi muszą charakteryzować się materiały stosowane do przygotowania implantów, i podaje przykłady takich materiałów;
- porównuje zasadę i skuteczność klasycznych, molekularnych i immunologicznych metod wykrywania patogenów;
- omawia metody wykrywania mutacji genowych i ocenia ich znaczenie diagnostyczne;
- podaje przykłady materiałów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego używanych przez dawnych artystów;
- analizuje symbolikę przedstawień roślin i zwierząt w sztuce;

- analizuje na wybranych przykładach informacje dotyczące stanu zdrowia ludzi, zwierząt i roślin utrwalone na obrazach i w rzeźbach;
- przedstawia możliwości wykorzystania współczesnych osiągnięć technicznych w procesie uczenia się;
- przedstawia rolę mediów elektronicznych w procesie globalnego rozpowszechniania informacji i wiedzy;
- omawia okołodobowy rytm aktywności człowieka ze szczególnym uwzględnieniem roli szyszynki i analizuje dobowy rytm wydzielania hormonów;
- analizuje wpływ sytuacji zaburzających działanie zegara biologicznego na zdrowie człowieka (praca na zmiany, częste przekraczanie stref czasowych);
- wyjaśnia, na czym polega, i ocenia znaczenie biologiczne sezonowości aktywności zwierząt (np. hibernacja, estywacja, okres godów);
- omawia zjawisko fotoperiodyzmu roślin;
- analizuje i porównuje bilans wodny zwierząt żyjących w różnych środowiskach (środowisko lądowe, wody słodkie i słone) oraz omawia mechanizmy osmoregulacji;
- omawia grupy ekologiczne roślin (hydrofity, higrofity, mezofity, kserofity);
- wykazuje konieczność racjonalnego gospodarowania zasobami naturalnymi wody oraz przedstawia własne działania, jakie może w tym celu podjąć;

#### **WYMAGANIA WYKRACZAJĄCE**

Uczeń:

- wykazuje, że „teoria inteligentnego projektu” nie spełnia kryteriów teorii naukowej;
- wykorzystuje dostępne programy użytkowe do modelowania wybranych zjawisk biologicznych;
- omawia mechanizm bioluminescencji, podaje przykłady i ocenia biologiczne znaczenie tego zjawiska;