

Wymagania edukacyjne
na poszczególne oceny z Przyrody - przedmiot uzupełniający w liceum
dla klasy drugiej (2a, 2e) na rok szkolny 2019/20

Wątek tematyczny	Poziom wymagani				
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
Wątek problemowy 1. Nauka i świat					
Metoda naukowa pozwala zrozumieć świat W stronę teorii naukowej	Uczeń: – definiuje pojęcia: doświadczenie, problem badawczy, hipoteza, teza; – wymienia rodzaje metod badawczych stosowanych w biologii; – podaje definicje teorii ewolucji.	Uczeń: – wyjaśnia różnice pomiędzy tezą a hipotezą; – charakteryzuje obserwacje i eksperymenty biologicznie na dowolnie wybranych przykładach; – omawia założenia teorii ewolucji.	Uczeń: – wyjaśnia sens stosowania próby kontrolnej w doświadczeniu; – porównuje obserwacje i eksperyment; – charakteryzuje sposób dokumentowania wyników doświadczenia.	Uczeń: – określa warunki prawidłowego planowania i przeprowadzania eksperymentów; – ocenia weryfikowalność teorii ewolucji.	Uczeń: – samodzielnie projektuje doświadczenie na dowolny temat, przeprowadza je, zapisuje wyniki i wyciąga wnioski; – udowadnia, że teoria ewolucji jest centralną teorią biologii.
Historia myśli naukowej	Uczeń: – wymienia najważniejsze etapy rozwoju nauk biologicznych; – podaje przykłady najważniejszych osiągnięć nauk biologicznych w poszczególnych epokach historycznych; – wymienia sposoby badawcze stosowane w biologii; – podaje definicje	Uczeń: – charakteryzuje rozwój nauk biologicznych przed opublikowaniem koncepcji Karola Darwina oraz po jej opublikowaniu; – opisuje sposoby badawcze stosowane w różnych dziedzinach nauk biologicznych; – opisuje system klasyfikacyjny Karola Linneusza; – wymienia wielkie	Uczeń: – porównuje przeddarwinowskie i darwinowskie stadia rozwoju nauk biologicznych; – porównuje dobór metod badawczych wykorzystywanych w różnych dziedzinach biologii; – podaje znaczenie teorii Linneusza; – charakteryzuje wybrane wielkie	Uczeń: – ocenia rolę nauk biologicznych w kolejnych epokach historycznych; – charakteryzuje wagę klasyfikacji organizmów zapoczątkowaną przez Linneusza; – ocenia słuszność idei lamarkizmu; – przedstawia ewolucyjne znaczenie zjawiska mimikry;	Uczeń: – ocenia system klasyfikacji organizmów według Linneusza jako naturalny lub sztuczny; – docenia wagę osiągnięć Jeana Baptiste'a Lamarcka w kreowaniu późniejszych koncepcji ewolucjonizmu; – udowadnia powiązania pomiędzy badaniami Grzegorza

	kreacjonizmu, specjacji, ewolucji i ewolucjonizmu; – definiuje pojęcie systematyki.	postacie ewolucjonizmu; – charakteryzuje rolę systematyki w rozwoju biologii i ewolucjonizmu; – opisuje teorie lamarkizmu.	postacie ewolucjonizmu; – wyjaśnia różnice pomiędzy kreacjonizmem a ewolucjonizmem; – opisuje zjawisko mimikry, podając przykłady.	– przedstawia teorie ewolucjonizmu syntetycznego; – charakteryzuje powiązania pomiędzy dziedziczeniem a ewolucją.	Mendla i Thomasa Morgana a rozwojem koncepcji ewolucjonizmu.
Wielcy rewolucjonisci nauki	Uczeń: – wymienia najsłynniejsze dokonania Arystotelesa, Linneusza i Darwina.	Uczeń: – przedstawia dokonania Arystotelesa, Linneusza i Darwina.	Uczeń: – charakteryzuje sposoby dokonania odkryć przez Arystotelesa, Linneusza i Darwina.	Uczeń: – ocenia znaczenie wędrowki Darwina na okrecie „Beagle” mającej wpływ na tworzenie teorii ewolucji.	Uczeń: – udowadnia wpływ dokonania Arystotelesa, Linneusza i Darwina na rozwój współczesnej biologii.
Polscy badacze i ich odkrycia	Uczeń: – przedstawia odkrycia Kazimierza Funka i Rudolfa Weigla.	Uczeń: – opisuje dokonania Funka i Weigla, określając tło okresu historycznego, w którym żyli i pracowali.	Uczeń: – charakteryzuje sposób, w jaki witamina B ₁ została odkryta przez Funka.	Uczeń: – ocenia znaczenie odkrycia Funka i Weigla dla rozwoju biologii i medycyny.	Uczeń: – analizuje metodykę opracowania szczepionki przeciwko durowi plamistemu zastosowaną przez Weigla.
Wynalazki, które zmieniły świat	Uczeń: – wymienia najważniejsze odkrycia mające wpływ na rozwój nauk biologicznych; – podaje definicje antybiotyku.	Uczeń: – opisuje przebieg odkrycia najważniejszych wynalazków mających wpływ na rozwój biologii.	Uczeń: – charakteryzuje metodykę badań nad wybranymi odkryciami i wynalazkami.	Uczeń: – ocenia wpływ wybranych odkryć na rozwój różnych dziedzin biologii i medycyny.	Uczeń: – analizuje mechanizm działania polimerazy DNA i określa wpływ jej odkrycia na rozwój biologii molekularnej.
Nauka i pseudonauka	Uczeń: – podaje definicje pseudonauki; – wyjaśnia pojęcia: bioenergoterapii i biodynamicznej uprawy roślin.	Uczeń: – wyjaśnia teorie inteligentnego projektu; – opisuje założenia biodynamicznej uprawy roślin.	Uczeń: – wyjaśnia różnice między twierdzeniami pseudonaukowymi i naukowymi.	Uczeń: – wyjaśnia podobieństwa między teorią inteligentnego projektu a kreacjonizmem.	Uczeń: – argumentuje stanowiska zwolenników i przeciwników medycyny niekonwencjonalnej.

Wykorzystanie komputera w nauce	Uczen: – wyjaśnia termin bioinformatyka; – podaje przykłady wykorzystania komputerów w badaniach biologicznych.	Uczen: – określa celowość sekwencjonowania genomów; – opisuje sposoby wykorzystania komputerów w badaniach zjawisk biologicznych.	Uczen: – charakteryzuje genomikę i proteomikę jako nowe dziedziny naukowe; – przedstawia techniki komputerowe wykorzystywane w badaniach biologicznych.	Uczen: – ocenia celowość zastosowania komputerów w przeprowadzaniu symulacji różnych procesów biologicznych; – analizuje znaczenie wykorzystania technik statystycznych (przetwarzania baz danych) w rozwoju nauk biologicznych.	Uczen: – analizuje znaczenie wykorzystania bioinformatyki w analizie sekwencji nukleotydów i aminokwasów oraz w badaniach ewolucji molekularnej; – przewiduje nowe możliwości wykorzystania technik bioinformatycznych w przyszłości.
Energia – od Słońca do zarówki	Uczen: – podaje definicje: fotosyntezy, oddychania komórkowego i chemosyntezy; – określa funkcje ATP; – przedstawia budowę łańcucha troficznego; – wyjaśnia termin: oaza hydrotermalna.	Uczen: – przedstawia budowę ATP; – lokalizuje procesy: fotosyntezy i oddychania komórkowego; – opisuje złożoność sieci pokarmowej w ekosystemie; – charakteryzuje rolę reducentów w ekosystemie.	Uczen: – omawia przebieg fotosyntezy i oddychania komórkowego; – charakteryzuje przepływ energii przez ekosystem w kolejnych ogniwach łańcuchów troficznych; – określa wpływ ilości ogniw łańcucha troficznego na poziom zakumulowanej energii.	Uczen: – porównuje przeciwstawność procesów: fotosyntezy i oddychania komórkowego; – charakteryzuje ekosystem chemoautotroficzny; – przedstawia przykłady wykorzystania energii słonecznej w gospodarce człowieka.	Uczen: – analizuje biologiczne znaczenie fotosyntezy, chemosyntezy i oddychania komórkowego; – przewiduje możliwości rozwoju energetyki słonecznej w przyszłości.
Wątek problemowy 2. Nauka i technologia					
Technologie przeszłości	Uczen: – podaje definicje polimerów; – wymienia przykłady polimerów naturalnych; – wyjaśnia termin sonda molekularna.	Uczen: – wyjaśnia, czym są polimery biodegradowalne; – wyjaśnia, czym są fotoogniwa; – opisuje budowę mikromacierzy DNA.	Uczen: – omawia wykorzystanie polimerów biodegradowalnych w gospodarce; – opisuje barwniki sensybilizowane; – charakteryzuje	Uczen: – wyjaśnia mechanizm powstawania polimerów biodegradowalnych; – opisuje budowę fotoogniwa; – przedstawia mechanizm działania	Uczen: – analizuje znaczenie wykorzystywania polimerów biodegradowalnych dla środowiska; – przedstawia mechanizm działania fotoogniwa;

			rodzaje mikromacierzy DNA.	mikromacierzy DNA.	– analizuje sposoby wykorzystania mikromacierzy DNA w biologii i medycynie.
Wątek problemowy 3: Nauka wokół nas					
Uczenie się	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wymienia formy uczenia się zwierząt; – definiuje termin habituacja; – wyjaśnia, czym jest pamięć; – podaje definicje mnemotechniki. 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – opisuje uczenie się percepcyjne, asocjacyjne i motoryczne; – podaje rodzaje pamięci; – wyjaśnia, czym są odruchy; – klasyfikuje procesy pamięciowe. 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – opisuje rodzaje pamięci; – charakteryzuje czynniki mające wpływ na efektywność procesu uczenia się; – porównuje odruchy warunkowe i bezwarunkowe; – określa rolę połączeń nerwowych w procesie uczenia się. 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – porównuje pamięć świadomą i nieswiadomą; – ocenia różne sposoby ułatwiające zapamiętywanie; – analizuje doświadczenie Pawłowa. 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – analizuje czynniki, od których zależy rodzaj pamięci; – ocenia biologiczne znaczenie pamięci; – wykorzystuje w praktyce i porównuje różne sposoby ułatwiające zapamiętywanie w zależności od sytuacji.
Barwy i zapachy świata	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcia: fotoreceptora, atraktantów, repelentów, zoogamii; – podaje przykłady znaczenia receptorów światła i zapachu w świecie zwierząt; – wymienia rodzaje bodźców węchowych; – podaje przykłady znaczenia barw w świecie organizmów żywych. 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – opisuje przykładowe rodzaje fotoreceptorów u zwierząt; – charakteryzuje znaczenie receptorów węchu w świecie zwierząt; – opisuje rolę atraktantów; – przedstawia przykłady przystosowania kwiatów do zapylenia przez owady. 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – porównuje budowę fotoreceptorów u różnych zwierząt; – opisuje budowę narządu węchu człowieka; – porównuje rolę feromonów u różnych zwierząt; – charakteryzuje znaczenie repelentów. 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ocenia zależność pomiędzy trybem życia a budową fotoreceptorów u zwierząt; – charakteryzuje budowę komórek węchowych; – opisuje mechanizm działania receptorów zapachu; – ocenia znaczenie barw w świecie zwierząt. 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – analizuje teorie mechanizmu widzenia barwnego Younga–Helmholtza; – ocenia możliwości gospodarczego wykorzystania bodźców węchowych; – analizuje biologiczne znaczenie barw oraz zapachów kwiatów i owoców.
Cykle, rytmy i czas	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcie rytmu biologicznego; – wyjaśnia, czym jest sen; 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – opisuje rytmy endogenne i egzogenne; – przedstawia fazy snu; – opisuje mechanikę 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – porównuje różne rodzaje biorytmów; – charakteryzuje rolę szyszynki; 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje okołodobową rytmikę funkcji fizjologicznych i psychicznych; 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – analizuje czynniki dezorganizujące okołodobową rytmikę fizjologiczną;

	<ul style="list-style-type: none"> – przedstawia role hormonów; – podaje definicje fenologii; – definiuje pojecie hibernacji i podaje przyklady zwierzat hibernujacych; – wyjasnia pojecie fotoperiodyzmu u roslin. 	<p>dzialania ukkladu hormonalnego;</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje przyklady przedmiotow analiz fenologicznych; – opisuje sezonowosc kamuflazu u zwierzat. 	<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje zenski cykl menstruacyjny; – przedstawia rodzaje migracji u ryb; – charakteryzuje sezonowosc pory godowej u zwierzat; – porownuje fotoperiodyzm roslin dnia krótkiego i roslin dnia dlugiego. 	<ul style="list-style-type: none"> – analizuje znaczenie melatoniny u róznych grup zwierzat; – ocenia role poszczególnych hormonów w zenskim cyklu menstruacyjnym. 	<ul style="list-style-type: none"> – ocenia wpływ wieku czlowieka na zmiany poziomu melatoniny ; – analizuje przystosowanie zwierzat do sezonowych migracji.
Smiech i placz	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje definicje: smiechu i placzu; – okresla biologiczna role gruczolu lzowego i lez. 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – przedstawia znaczenie smiechu i placzu; – okresla przyczyny placzu w zaleznosci od wieku czlowieka. 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – opisuje fizjologie smiechu i placzu; – przedstawia przyklady róznych sposobów wyrazania emocji w swiecie zwierzat. 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – analizuje wpływ smiechu na ukklad immunologiczny; – ocenia chemiczny sklad lez emocjonalnych . 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – analizuje role smiechu w zachowaniach spolecznych; – ocenia role lez jako sposobu emocjonalnej komunikacji.
Zdrowie	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojecie homeostazy; – podaje czynniki chorobotwórcze. 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – omawia czynniki majace wpływ na zachowanie homeostazy. 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje czynniki majace wpływ na kondycje psychofizyczna czlowieka. 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – analizuje reakcje organizmu w momencie przegrzania i wychlodzenia. 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – analizuje srodowiskowe przyczyny chorob.
Piekno i uroda	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje definicje zlotego srodka; – podaje przyklady witamin wchodzacych w sklad kosmetyków pielegnacyjnych. 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – opisuje czlowieka witruwianskiego Leonarda da Vinci; – charakteryzuje wybrane witaminy majace wpływ na wyglad zewnetrzny oraz ich zródla. 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje cechy twarzy harmonijnej; – charakteryzuje wybrane substancje roslinne stosowane w kosmetyce. 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjasnia zalozenia doboru plciowego; – charakteryzuje wybrane produkty pochodzenia zwierzecego stosowane w kosmetyce. 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – analizuje biologiczne przyczyny atrakcyjnosci symetrycznej twarzy; – analizuje czynniki majace wpływ na zahamowanie procesu starzenia sie skóry.
Woda – cud natury	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – przedstawia parametry fizyczne i chemiczne wody; 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje wlasciwosci fizyko-chemiczne wody; 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – porównuje przystosowanie do osmoregulacji u ryb 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ocenia, które wlasciwosci fizyko-chemiczne wody 	<p>Uczen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – analizuje przystosowanie anatomiczne,

	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia przykładowe przystosowania kregowców do życia w środowisku wodnym; – definiuje pojęcia: hipertoniczny, hipotoniczny; – podaje przykładowe gatunki roślin występujących w środowiskach suchych, mokrych i wilgotnych; – wyjaśnia pojęcia: sucha masa i świeża masa. 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje mechanizm osmoregulacji u ryb; – przedstawia wpływ wieku człowieka na zmianę ilości wody w organizmie; – opisuje procentową zawartość wody w różnych tkankach i organach roślinnych; – przedstawia ekologiczne grupy roślin. 	<ul style="list-style-type: none"> morskich i słodkowodnych; – charakteryzuje różnice w stopniu uwodnienia różnych typów tkanek człowieka; – charakteryzuje warunki życia w wodzie; – lokalizuje różne grupy ekologiczne roślin w zależności od ich preferencji dotyczących ilości wody w otoczeniu. 	<ul style="list-style-type: none"> umożliwiają występowanie w niej organizmów; – analizuje przystosowanie ryb chrzęstnoszkieletowych oraz ssaków morskich do występowania w środowisku hipertonicznym. 	<ul style="list-style-type: none"> fizjologiczne i morfologiczne organizmów żywych do występowania w środowisku wodnym; – analizuje i porównuje bilans wodny zwierząt żyjących w różnych środowiskach.
--	--	---	--	--	--

Opracowanie: mgr Iwona Lesiewicz