

WYMAGANIA EDUKACYJNE

obowiązujące w Zespole Szkół im. Piotra Wysockiego w Warszawie
opracowane na podstawie Statutu Szkoły oraz obowiązujących aktów prawnych

BIOLOGIA

I. PRZEDMIOTOWE ZASADY OCENIANIA

1. Uczniowie i ich rodzice (opiekuni prawni) zostają poinformowani na początku roku szkolnego o wymaganiach, kryteriach i sposobach oceniania uczniów. Uczniowie i rodzice (opiekuni prawni) są zobowiązani do zapoznania się ze wszystkimi szkolnymi dokumentami dostępnymi na stronie internetowej szkoły: www.wysocki.edu.pl znajdującymi się w zakładce: „*O nas*”, podzakładce: „*Dokumentacja*”, w szczególności ze Statutem Szkoły, w tym paragrafami: / § 47 / § 48 / § 53 /.
2. Na lekcjach biologii ocenianiu podlegają wiadomości i umiejętności, przetwarzanie informacji oraz różne formy aktywności na zajęciach
3. Postępy w nauce i osiągnięcia uczniów oceniane są na podstawie:
 - a) **sprawdzianów;**
 - b) **kartkówek:** zapowiedzianych i niezapowiedzianych (materiał z 1 ostatniej lekcji);
 - c) **odpowiedzi ustnych;** (materiał z 1 ostatniej lekcji)
 - d) **prac domowych** (każdy uczeń może być poproszony o przedstawienie wykonanego zadania domowego)
 - e) **aktywności** - bieżącej obserwacji ucznia na zajęciach, jego przygotowania do lekcji, szczególnego zaangażowania na zajęciach, prezentowania wiadomości pochodzących z innych źródeł etc.
 - f) **prac dodatkowych** (uczniowie otrzymują tematykę dodatkowych zagadnień do realizacji w formie referatów lub prezentacji multimedialnych, prace są adresowane do uczniów chętnych, w celu rozwijania ich zainteresowań)
 - g) **udziału w konkursach i olimpiadach** (zainteresowani uczniowie mogą zgłaszać chęć udziału w konkursach, uzyskanie I,II ,III miejsca na etapie szkolnym skutkuje wpisaniem z przedmiotu oceny bardzo dobrej z wagą 10)
4. Ocena śródroczna i roczna wynika ze średniej ważonej ocen cząstkowych, których system wagowy przedstawia się w następujący sposób:

Forma sprawdzenia wiedzy	Waga oceny
Sprawdzian	6
Kartkówka	4
Odpowiedź ustna	3
Aktywność	2

Zadanie domowe	2
Inne formy	
Udział w zawodach, konkursach, olimpiadach	10
Projekt	5
Referat	3
Praca z tekstem źródłowym	3
Prezentacja multimedialna	3
Ćwiczenie praktyczne	2

5. Uczeń ma prawo do poprawy ocen bieżących (w terminie ustalonych konsultacji uczniowie mogą przystąpić do poprawy sprawdzianów pisemnych, nieobecność nieusprawiedliwiona w terminie poprawy jest traktowana jako rezygnacja z poprawy oceny)
6. Nieobecność na zapowiedzianym wcześniej sprawdzianie / kartkówce jest odnotowana w dzienniku symbolem „-”, (minus). W przypadku nieobecności usprawiedliwionej uczeń ma prawo uzyskać ocenę z materiału objętego sprawdzianem w formie i terminie ustalonym z nauczycielem - na najbliższych zajęciach przedmiotu (do 2 tygodni po powrocie ucznia do szkoły w przypadku długotrwałej nieobecności ucznia spowodowanej chorobą lub sytuacją losową). W przypadku nieobecności nieusprawiedliwionej nauczyciel określa termin i formę zaliczenia materiału objętego sprawdzianem- uczeń pisze pracę na najbliższych zajęciach przedmiotu. Uzyskana ocena bez względu na formę ma wagę sprawdzianu lub kartkówki
7. Uczeń, który otrzymał ze sprawdzianu / kartkówki ocenę negatywną, ma prawo do jej poprawy w terminie i formie uzgodnionej z nauczycielem. Ponowna ocena niedostateczna nie jest wpisywana do dziennika. Ocena poprawiona wpisywana jest z uwzględnieniem trybu „Popraw”.
8. Każda otrzymana z kartkówki lub sprawdzianu ocena negatywna może być poprawiana przez ucznia tylko jeden raz.
9. Uczeń, który nie uczestniczył w określonej formie sprawdzania osiągnięć z powodu nieobecności, może zostać zobowiązany do zaprezentowania wiadomości i umiejętności we wskazanej formie i terminie ustalonym przez nauczyciela.
10. Prace pisemne oceniane są według określonej skali punktowej z zastosowaniem poniższej interpretacji procentowej:

Progi procentowe	OCENA
0–39%	niedostateczny
40–59%	dopuszczający
60–74%	dostateczny
75–89%	dobry
90–97%	bardzo dobry
98–100%	celujący

11. Uczeń ma prawo być nieprzygotowany do lekcji jeden raz w semestrze w przypadku przedmiotu, z którego zajęcia odbywają się raz w tygodniu, dwa razy w ciągu semestru, w przypadku przedmiotów odbywających się dwa i więcej razy w tygodniu, co zostaje odnotowane przez nauczyciela w dzienniku elektronicznym poprzez wpisanie „np.”.
12. Prawo do zgłoszenia nieprzygotowania nie przysługuje w ostatnim semestrze nauki w klasie programowo najwyższej.
13. Oceny śródroczne i roczne mogą być wystawione zgodnie z następującą średnią:

Ocena śródroczna / roczna	Uzyskana średnia roczna / śródroczna
dopuszczający	od 1,71
dostateczny	od 2,71
dobry	od 3,71
bardzo dobry	od 4,61
celujący	od 5,61

14. Uczeń ma prawo otrzymać do wglądu sprawdzone i ocenione sprawdziany, kartkówki, itp. (prace pisemne są po sprawdzeniu przedstawiane uczniom na lekcji oraz omawiane)
15. W przypadku uzyskania przez ucznia niedostatecznej oceny śródrocznej, uczeń jest zobowiązany do poprawy tej oceny w terminie do dwóch tygodni po feriach zimowych (na konsultacjach)
16. W przypadku, gdy uczeń jest nieklasyfikowany w I okresie, jest zobowiązany do wykazania się znajomością wiadomości i umiejętności z I semestru w czasie trwania II semestru, w formie pisemnej w terminie wyznaczonym przez nauczyciela – do dwóch tygodni po feriach zimowych (na konsultacjach)
17. Podczas wystawiania ocen śródrocznych i rocznych nauczyciel przedmiotu ma obowiązek wstawić ocenę bardzo dobrą z wagą 2 (kategoria oceny: AKTYWNOŚĆ) uczniowi, który uczęszczał na zajęcia dodatkowe z danego przedmiotu i ma 100-procentową frekwencję na tych zajęciach.
18. Podczas wystawiania ocen śródrocznych i rocznych nauczyciel przedmiotu ma obowiązek wstawić ocenę bardzo dobrą z wagą 4 (kategoria oceny: FREKWENCJA) uczniowi, który uzyskał na koniec I i II semestru szkolnego średnią ważoną nie niższą niż **1,65**, oraz celującą uczniowi, którego średnia roczna jest równa bądź wyższa niż **5,00**, a frekwencja w obydwu przypadkach wyniosła od 95 proc. do 100 procent. Wszystkie nieobecności muszą być usprawiedliwione.
19. Ocena roczna może być wystawiona na podstawie średniej arytmetycznej średnich uzyskanych w I i II semestrze, pod warunkiem że w każdym semestrze uczeń uzyskał średnią co najmniej **1,65**, a w roku szkolnym średnią co najmniej **1,71**. Ocena roczna powinna uwzględniać postęp edukacyjny ucznia.
20. Uczniowi przysługuje prawo ubiegania się o wyższą niż przewidywana ocenę roczną z obowiązkowych i dodatkowych zajęć edukacyjnych, składając podanie, jeżeli:
 - a) frekwencja na zajęciach z danego przedmiotu nie jest niższa niż 80 proc. (z wyjątkiem długotrwałej choroby);

- b) ma usprawiedliwione wszystkie nieobecności na zajęciach;
 - c) przystąpił do wszystkich wymaganych przez nauczyciela form sprawdzania wiedzy, w tym obligatoryjnie do kartkówek i sprawdzianów;
 - d) uzyskał ze wszystkich sprawdzianów i prac pisemnych oceny pozytywne, również w trybie poprawy ocen niedostatecznych;
 - e) skorzystał ze wszystkich oferowanych przez nauczyciela form poprawy, w tym – konsultacji indywidualnych.
21. Uczeń z opinią z poradni psychologiczno-pedagogicznej dotyczącej specyficznych trudności w uczeniu się pisze prace klasowe i kartkówki dostosowywane do konkretnych potrzeb psychofizycznych i edukacyjnych.
22. Każdy uczeń ma prawo do udziału w konsultacjach, z których harmonogramem nauczyciel zapoznaje swoje grupy / klasy we wrześniu.
23. Wszystkie sprawy sporne będą rozstrzygane zgodnie ze Statutem Zespołu Szkół im. Piotra Wysockiego oraz rozporządzeniami MEN.

II. OGÓLNE WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z BIOLOGII

1) stopień celujący otrzymuje uczeń, który:

- a) posiada wiedzę i umiejętności obejmujące podstawę programową z przedmiotu w danej klasie, samodzielnie i twórczo rozwija własne uzdolnienia,
- b) biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami w rozwiązywaniu problemów teoretycznych lub praktycznych z programu nauczania danej klasy, proponuje oryginalne rozwiązania;
- c) potrafi przetwarzać informacje poprzez analizę sytuacji problemowych, wnioskowanie, formułowanie hipotez, rozumienie i analizowanie zjawisk, dostrzeganie związków przyczynowo- skutkowych

2) stopień bardzo dobry otrzymuje uczeń, który:

- a) opanował pełny zakres wiedzy i umiejętności określony w podstawie programowej przedmiotu w danej klasie;
- b) sprawnie posługuje się zdobytymi wiadomościami, rozwiązuje samodzielnie problemy teoretyczne ujęte programem nauczania, potrafi zastosować posiadaną wiedzę do rozwiązywania zadań i problemów w nowych sytuacjach;
- c) stosuje poprawny język i styl wypowiedzi, sprawnie posługuje się w wypowiedziach pisemnych i ustnych obowiązującą w danym przedmiocie terminologią.

3) stopień dobry otrzymuje uczeń, który:

- a) nie opanował wiadomości i umiejętności określonych programem nauczania w danej klasie, ale opanował je na poziomie przekraczającym wymagania zawarte w podstawach programowych (około 75 proc.);
- b) poprawnie stosuje wiadomości, rozwiązuje/wykonuje samodzielnie typowe zadania teoretyczne lub praktyczne, w sytuacjach nietypowych z pomocą nauczyciela;
- c) stosuje podstawowe pojęcia i prawa ujmowane za pomocą terminologii właściwej dla danej dziedziny wiedzy, wypowiada się klarownie w stopniu zadowalającym, popełnia nieliczne usterki stylistyczne.
- d) Potrafi rozwiązywać sytuacje problemowe przy wsparciu nauczyciela

4) **stopień dostateczny** otrzymuje uczeń, który:

- a) opanował zakres materiału programowego ograniczony do treści podstawowych (w zakresie odtwarzania 50 proc.), rozumie tylko najważniejsze związki i powiązania logiczne między treściami;
- b) rozwiązuje/wykonuje typowe zadania teoretyczne lub praktyczne o średnim stopniu trudności;

5) **stopień dopuszczający** otrzymuje uczeń, który:

- a) ma niepełną wiedzę i umiejętności określone w podstawie programowej, posiada konieczne, niezbędne do kontynuowania nauki na dalszych etapach kształcenia wiadomości i umiejętności, luźno zestawione bez rozumienia związków i uogólnień;
- b) słabo rozumie treści programowe, podstawowe wiadomości i procedury odtwarza mechanicznie, brak umiejętności wyjaśniania zjawisk, przy pomocy nauczyciela podejmuje próby analizy podstawowych problemów naukowych, posiada nieporadny styl wypowiedzi, ubogie słownictwo, liczne błędy, trudności w formułowaniu myśli;
- c) posiada konieczne, niezbędne do kontynuowania nauki na dalszych etapach kształcenia wiadomości i umiejętności, luźno zestawione bez rozumienia związków i uogólnień;
- d) słabo rozumie treści programowe, podstawowe wiadomości i procedury odtwarza mechanicznie, brak umiejętności wyjaśniania zjawisk;
- e) posiada nieporadny styl wypowiedzi, ubogie słownictwo, liczne błędy, trudności w formułowaniu myśli.

6) **stopień niedostateczny** otrzymuje uczeń, który:

- a) nie opanował wiadomości i umiejętności określonych podstawami programowymi, a braki w wiadomościach uniemożliwiają dalsze zdobywanie wiedzy;
- b) nie jest w stanie rozwiązać/wykonać zadań o niewielkim elementarnym stopniu trudności;
- c) nie skorzystał z pomocy szkoły, nie wykorzystał szans uzupełnienia wiedzy i umiejętności.

III. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z BIOLOGII DLA UCZNIÓW KORZYSTAJĄCYCH Z PODRĘCZNIKA "PO PROSTU BIOLOGIA,, - WYD. WSIP

Wymagania edukacyjne – zakres podstawowy

Dział programu	Temat		Poziom wymagań - ocena			
	Nr	Nazwa	Dopuszczający	Dostateczny	Dobry	Bardzo dobry / celujący
Dział I. Od genu do cechy	1	Budowa i funkcje kwasów nukleinowych	<ul style="list-style-type: none"> określa rolę DNA jako nośnika informacji genetycznej wymienia elementy budowy DNA i RNA wymienia zasady azotowe wchodzące w skład obu typów kwasów nukleinowych definiuje pojęcia: <i>genetyka, nukleotyd</i> wymienia rodzaje RNA 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>inżynieria genetyczna, replikacja DNA</i> wyjaśnia regułę komplementarności zasad omawia proces replikacji DNA określa rolę poszczególnych rodzajów RNA porównuje budowę i rolę DNA z budową i rolą RNA rozpoznaje na modelu lub ilustracji DNA i RNA 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, z czego wynika komplementarność zasad przedstawia graficznie regułę komplementarności zasad wykazuje, że replikacja DNA ma charakter semi-konserwatywny wykazuje związek między kwasami nukleinowymi a cechami organizmów przedstawia za pomocą schematycznego rysunku budowę nukleotydu DNA i RNA 	<ul style="list-style-type: none"> określa rolę polimerazy DNA w replikacji DNA wykazuje rolę replikacji DNA w zachowaniu niezmienionej informacji genetycznej uzasadnia konieczność zachodzenia procesu replikacji DNA przed podziałem komórki
	2	Geny i genomy	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>gen, genom, chromosom, chromatyna, kariotyp, pozagenowy DNA</i> przedstawia budowę chromosomu wymienia organelle komórki zawierające DNA 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>nukleosom, chromosom homologiczny, komórka haploidalna, komórka diploidalna</i> podaje liczbę chromosomów w komórkach somatycznych i rozrodczych człowieka oblicza liczbę chromosomów w komórce haploidalnej, znając liczbę chromosomów w komórce diploidalnej danego organizmu 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia różnicę między eksonem a intronem omawia organizację materiału genetycznego w jądrze komórkowym wskazuje i nazywa miejsca występowania DNA w komórkach prokariotycznych i eukariotycznych opisuje budowę chromatyny charakteryzuje budowę i rodzaje chromosomów w kariotypie człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia różnice w budowie genomów bakterii i organizmów jądrowych podaje przykłady wykorzystania badań DNA w różnych dziedzinach życia człowieka
	3	Kod genetyczny	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcia: <i>kod genetyczny, kodon</i> wymienia cechy kodu genetycznego 	<ul style="list-style-type: none"> omawia sposób zapisania informacji genetycznej w DNA wyjaśnia znaczenie kodu genetycznego charakteryzuje cechy kodu genetycznego 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje schemat przepływu informacji genetycznej odczytuje kolejność aminokwasów kodowanych przez dany fragment mRNA przy pomocy tabeli kodu genetycznego nazywa cechy kodu genetycznego na podstawie schematów 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza liczbę nukleotydów i kodonów kodujących określoną liczbę aminokwasów oraz liczbę aminokwasów kodowaną przez określoną liczbę nukleotydów i kodonów zapisuje sekwencję nukleotydów mRNA oraz sekwencję kodującej nici DNA, znając skład aminokwasowy krótkiego odcinka białka
	4	Ekspresja genów	<ul style="list-style-type: none"> wymienia etapy ekspresji genów określa cel transkrypcji i translacji 	<ul style="list-style-type: none"> omawia przebieg transkrypcji i translacji wyjaśnia rolę tRNA w translacji rozdziela etapy ekspresji genów 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje i nazywa poszczególne etapy ekspresji genów w komórce określa znaczenie struktury przestrzennej dla funkcjonalności białek opisuje budowę cząsteczki tRNA omawia rolę rybosomów 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia konieczność modyfikacji białka po translacji omawia różnicę w ekspresji genów kodujących RNA i białka omawia rolę polimerazy RNA w transkrypcji

					w ekspresji genu	
	5	Podstawowe reguły dziedziczenia genów	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>genotyp, fenotyp, allel, homozygota, heterozygota, dominacja, recesywność</i> wymienia i rozpoznaje cechy dominujące i recesywne u ludzi zapisuje genotypy: homozygoty dominującej, homozygoty recesywnej i heterozygoty 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje zależność między genotypem a fenotypem omawia I i II prawo Mendla na schemacie krzyżówki genetycznej rozpoznaje genotyp oraz określa fenotyp rodziców i pokolenia potomnego wykonyuje krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia jednego genu wymienia inne przykłady dziedziczenia cech 	<ul style="list-style-type: none"> omawia badania Mendla wyjaśnia mechanizm dziedziczenia cech zgodnie z I i II prawem Mendla wykonyuje krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia dwóch genów interpretuje krzyżówki genetyczne, używając określeń <i>homozygota, heterozygota, cecha dominująca, cecha recesywna</i> omawia przykłady innych sposobów dziedziczenia cech 	<ul style="list-style-type: none"> ocenia znaczenie prac Mendla dla rozwoju genetyki określa prawdopodobieństwo pojawienia się określonych genotypów i fenotypów potomstwa na podstawie genotypów rodziców uzasadnia różnice w dziedziczeniu genów zgodnie z prawami Mendla i genów sprzężonych
	6	Genetyczne uwarunkowania płci. Cechy sprzężone z płcią	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia zasadę dziedziczenia płci u człowieka za pomocą krzyżówki genetycznej wymienia przykłady chorób sprzężonych z płcią rozdziela chromosomy płci i chromosomy autosomalne 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia mechanizm ujawnienia się cech recesywnych sprzężonych z płcią wykonyuje krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia chorób sprzężonych z płcią wymienia przykłady cech związanych z płcią definiuje pojęcia: <i>chromosomy płci, chromosomy autosomalne</i> 	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady mechanizmów dziedziczenia płci u innych organizmów interpretuje krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia chorób sprzężonych z płcią uzasadnia różnicę między cechami sprzężonymi a cechami związanymi z płcią wyjaśnia, w jaki sposób dziedziczy się hemofilę 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia, dlaczego mężczyźni częściej chorują na hemofilę i daltonizm niż kobiety omawia różnice między chromosomem X a chromosomem Y
	7	Zmiany w informacji genetycznej	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>rekombinacja genetyczna</i> definiuje pojęcie <i>mutacja</i> rozdziela mutacje genowe i chromosomowe wymienia czynniki mutagenne klasyfikuje mutacje ze względu na ich konsekwencje 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje znaczenie rekombinacji genetycznej w kształtowaniu zmienności genetycznej wymienia czynniki mutagenne omawia skutki mutacji genowych omawia skutki mutacji chromosomowych 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje procesy warunkujące rekombinację genetyczną rozdziela mutacje spontaniczne i indukowane klasyfikuje czynniki mutagenne wyjaśnia, na czym polegają poszczególne rodzaje mutacji genowych i chromosomowych wyjaśnia, w jaki sposób mutacje prowadzą do chorób nowotworowych 	<ul style="list-style-type: none"> omawia przebieg procesu <i>crossing-over</i> analizuje rodowody pod kątem metody diagnozowania mutacji rozdziela mutacje w zależności od rodzaju komórki, w której mają miejsce uzasadnia, że mutacje są źródłem zmienności organizmów
	8	Choroby genetyczne człowieka	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>choroba genetyczna</i> klasyfikuje choroby genetyczne ze względu na przyczynę wymienia przykłady chorób genetycznych wyjaśnia, na czym polega profilaktyka genetyczna 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje choroby jednogenowe z uwzględnieniem sposobu dziedziczenia, skutków mutacji, objawów i leczenia charakteryzuje choroby chromosomalne z uwzględnieniem zmian w kariotypie, objawów i leczenia rozdziela wybrane choroby genetyczne 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje dziedziczenie wybranej choroby genetycznej jednogenowej wyjaśnia, na czym polega poradnictwo genetyczne oraz wymienia sytuacje, w których należy wykonać badania DNA klasyfikuje badania prenatalne oraz dokonuje ich charakterystyki 	<ul style="list-style-type: none"> dostrzega wady i zalety badań prenatalnych omawia znaczenie przeprowadzania testów pourodzeniowych szacuje ryzyko wystąpienia mutacji u dziecka
Dział II. Biotechnologia i inżynieria genetyczna	11	Biotechnologia tradycyjna	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>biotechnologia</i> wymienia przykłady produktów otrzymanyh metodami biotechnologii tradycyjnej 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia zastosowania fermentacji mlekowej przedstawia zastosowania fermentacji etanolowej 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega reakcja fermentacji uzasadnia różnicę między biotechnologią tradycyjną a biotechnologią nowoczesną zapisuje reakcje fermentacji 	<ul style="list-style-type: none"> omawia wykorzystanie bakterii octowych omawia na przykładach znaczenie fermentacji mlekowej dowodzi pozytywnego i negatywnego znaczenia zachodzenia fermentacji dla człowieka

	12	Biotechnologia w ochronie środowiska	<ul style="list-style-type: none"> wymienia przykłady praktycznego wykorzystania organizmów do rozkładu substancji definiuje pojęcia: <i>oczyszczanie biologiczne, tworzywa biodegradowalne, biologiczne zwalczanie szkodników</i> wymienia metody utylizacji odpadów komunalnych 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia mechanizm biologicznego oczyszczania ścieków omawia zastosowanie testów uzyskanych metodami biotechnologicznymi do oceny stanu środowiska 	<ul style="list-style-type: none"> omawia istotę funkcjonowania biofiltrów wykazuje rolę mikroorganizmów w biologicznym oczyszczaniu ścieków charakteryzuje metody utylizacji odpadów komunalnych opisuje metody zwalczania szkodników z użyciem metod biologicznych 	<ul style="list-style-type: none"> dowodzi roli przetwarzania odpadów komunalnych jako alternatywnego źródła energii analizuje korzyści wynikające z zastosowania tworzyw biodegradowalnych zamiast tradycyjnych tworzyw sztucznych ocenia zastosowanie metod biotechnologicznych do wytwarzania energii
	13	Podstawowe techniki inżynierii genetycznej	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>inżynieria genetyczna, organizm zmodyfikowany genetycznie, organizm transgeniczny, enzym restrykcyjny, wektor</i> wymienia techniki inżynierii genetycznej 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, czym zajmuje się inżynieria genetyczna wyjaśnia, na czym polega: sekwencjonowanie DNA, elektroforeza, łańcuchowa reakcja polimerazy, sonda molekularna 	<ul style="list-style-type: none"> omawia sposoby otrzymania organizmów transgenicznych wyjaśnia funkcję enzymów restrykcyjnych porównuje działanie ligazy i enzymów restrykcyjnych 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje poszczególne etapy: elektroforezy, metody PCR i wprowadzenia genu do komórki określa cel wykorzystania sondy molekularnej
	14	Organizmy zmodyfikowane genetycznie	<ul style="list-style-type: none"> wymienia cele tworzenia roślin i zwierząt zmodyfikowanych genetycznie 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia cele tworzenia roślin i zwierząt zmodyfikowanych genetycznie określa korzyści wynikające ze stosowania zmodyfikowanych genetycznie zwierząt w rolnictwie, medycynie, nauce i przemyśle 	<ul style="list-style-type: none"> określa rodzaje modyfikacji genetycznych roślin oraz wskazuje cechy, które rośliny zyskują dzięki nim omawia kolejne etapy transformacji genetycznej roślin i zwierząt 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje argumenty za i przeciw genetycznej modyfikacji organizmów ocenia rzetelność przekazu medialnego na temat GMO
	15	Biotechnologia a medycyna	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>diagnostyka molekularna, terapia genowa</i> wymienia przykłady molekularnych metod diagnostycznych 	<ul style="list-style-type: none"> określa cel molekularnych metod diagnostycznych podaje przykłady leków uzyskiwanych dzięki zastosowaniu biotechnologii nowoczesnej uzasadnia rolę organizmów zmodyfikowanych genetycznie w produkcji biofarmaceutyków wyjaśnia, na czym polega terapia genowa wyjaśnia znaczenie biotechnologii w otrzymywaniu materiałów medycznych nowej generacji 	<ul style="list-style-type: none"> omawia badania prowadzone w ramach diagnostyki molekularnej omawia techniki otrzymywania biofarmaceutyków omawia możliwości związane z hodowlą tkanek i narządów w transplantologii charakteryzuje poszczególne rodzaje terapii genowej rozdziela rodzaje terapii genowej 	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela molekularne metody diagnostyczne dowodzi skuteczności badania prowadzonych w ramach diagnostyki molekularnej indywidualizacji procesu leczenia określa znaczenie wykorzystania komórek macierzystych w leczeniu chorób ocenia skuteczność leczenia schorzeń metodami terapii genowej
	16	Klonowanie - tworzenie genetycznych kopii	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>klonowanie, klon</i> wymienia przykłady organizmów będących naturalnymi klonami wymienia cele klonowania DNA, komórek, roślin i zwierząt 	<ul style="list-style-type: none"> udowadnia, że bliźnięta jednojajowe są naturalnymi klonami wyjaśnia, w jaki sposób otrzymuje się klony DNA, komórek, roślin i zwierząt uzasadnia swoje stanowisko w sprawie klonowania człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> omawia rodzaje rozmnażania bezpłciowego jako przykłady naturalnego klonowania omawia sposoby klonowania roślin i zwierząt rozdziela klonowanie reprodukcyjne i terapeutyczne formułuje argumenty za i przeciw klonowaniu człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje kolejne etapy klonowania ssaków metodą transplantacji jąder komórkowych ocenia przekaz medialny dotyczący klonowania, w tym klonowania człowieka uzasadnia rolę klonowania w zachowaniu bioróżnorodności gatunkowej
	17	Inżynieria genetyczna – korzyści i zagrożenia	<ul style="list-style-type: none"> podaje argumenty za i przeciw stosowaniu technik inżynierii genetycznej w 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, w jaki sposób GMO mogą wpłynąć negatywnie na środowisko naturalne 	<ul style="list-style-type: none"> ocenia wpływ produktów GMO na zdrowie człowieka uzasadnia obawy etyczne 	<ul style="list-style-type: none"> omawia regulacje prawne dotyczące GMO w Unii Europejskiej ocenia przekaz medialny

			<p>badaniach naukowych, medycynie, rolnictwie, przemyśle i ochronie środowiska</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia argumenty za i przeciw stosowaniu zwierząt w eksperymentach naukowych 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje produkty GMO 	<p>związane z GMO</p> <ul style="list-style-type: none"> omawia sposoby zapobiegania zagrożeniom ze strony organizmów zmodyfikowanych genetycznie 	<p>dotyczący badań naukowych oraz przewiduje skutki nierzetelnej informacji obecnej w mediach</p>
	18	Znaczenie badań nad DNA	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady praktycznego zastosowania badań nad DNA w medycynie, medycynie sądowej, biotechnologii nowoczesnej, ewolucjonizmie i systematyce definiuje pojęcie <i>profil genetyczny</i> 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega zastosowanie badań nad DNA w medycynie, medycynie sądowej, biotechnologii nowoczesnej, ewolucjonizmie i systematyce wyjaśnia sposób wykorzystania DNA do określenia pokrewieństwa oraz ustalenia lub wykluczenia ojcostwa 	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady organizmów oraz pozyskiwanych od nich genów omawia metody śledzenia funkcjonowania wybranego genu omawia wykorzystanie badań DNA w medycynie sądowej uzasadnia znaczenie analizy sekwencji DNA w badaniach ewolucyjnych i taksonomicznych 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje kolejne etapy metody ustalania profilu genetycznego przewiduje możliwe kierunki rozwoju inżynierii genetycznej na podstawie zdobytej wiedzy
Dział III. Ochrona przyrody	19	Czym jest różnorodność biologiczna?	<ul style="list-style-type: none"> wymienia poziomy różnorodności biologicznej wskazuje trzy miejsca na Ziemi szczególnie cenne pod względem różnorodności biologicznej 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcie <i>różnorodność biologiczna</i> omawia wskazany czynnik kształtujący różnorodność biologiczną wyjaśnia różnice pomiędzy poziomami różnorodności biologicznej uzasadnia praktyczne znaczenie bioróżnorodności dla człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje poziomy różnorodności biologicznej porównuje poziomy różnorodności biologicznej charakteryzuje wybrane miejsca na Ziemi, szczególnie cenne pod względem różnorodności biologicznej opisuje metody pozwalające na określenie poziomu bioróżnorodności 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje wpływ różnych czynników na kształtowanie się różnorodności biologicznej analizuje zmiany różnorodności gatunkowej w czasie dowodzi istnienia trudności w określaniu liczby gatunków na świecie
	20	Zagrożenia różnorodności biologicznej	<ul style="list-style-type: none"> wymienia przykłady gatunków zagrożonych wyginięciem wymienia przykłady gatunków wymarłych wylicza czynniki wpływające na stan ekosystemów 	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady działalności człowieka przyczyniającej się do spadku różnorodności biologicznej wymienia miejsca najbardziej narażone na zanik różnorodności biologicznej podaje przykłady gatunków inwazyjnych 	<ul style="list-style-type: none"> omawia przyczyny wymierania gatunków wskazuje działalność człowieka jako przyczynę spadku różnorodności biologicznej wyjaśnia przyczyny zanikania różnorodności biologicznej na świecie analizuje wpływ rolnictwa na zachowanie różnorodności biologicznej ocenia skutki wyginięcia gatunków zwornikowych 	<ul style="list-style-type: none"> dowodzi istnienia różnic pomiędzy współczesnym wymieraniem gatunków a poprzednimi wymieraniami przewiduje skutki osuszania obszarów podmokłych omawia wpływ gatunków obcych, w tym inwazyjnych, na ekosystemy
	21	Motywy i koncepcje ochrony przyrody	<ul style="list-style-type: none"> wymienia zadania ochrony przyrody wymienia motywy ochrony przyrody 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia konieczność ochrony przyrody omawia wybrane motywy ochrony przyrody 	<ul style="list-style-type: none"> omawia motywy ochrony przyrody charakteryzuje koncepcje ochrony przyrody uzasadnia konieczność podejmowania działań prowadzących do zachowania różnorodności biologicznej 	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady działań w zakresie ochrony przyrody wynikających z poszczególnych motywów ochrony przyrody
	22	Sposoby ochrony przyrody	<ul style="list-style-type: none"> wymienia sposoby ochrony przyrody wymienia cele ochrony przyrody podaje przykłady ochrony <i>in situ</i> i <i>ex situ</i> 	<ul style="list-style-type: none"> omawia wskazany sposób ochrony przyrody wyjaśnia różnice pomiędzy sposobami ochrony przyrody podaje przykłady sytuacji, w których niezbędna jest ochrona 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje sposoby ochrony przyrody uzasadnia różnicę między ochroną bierną a ochroną czynną uzasadnia konieczność tworzenia banków nasion podaje przykłady 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia konieczność ochrony gatunkowej wyjaśnia, dlaczego w stosunku do niektórych gatunków i obszarów stosowana jest ochrona ścisła, a do innych – ochrona częściowa wyjaśnia, czym

				czynna	gatunków, które restytuowano • podaje przykłady działań, które dopuszcza się w przypadku ochrony częściowej	resystytucja różni się od reintrodukcji • ocenia skuteczność ochrony <i>in situ</i> i <i>ex situ</i>
23	Ochrona przyrody w Polsce	<ul style="list-style-type: none"> wymienia formy ochrony przyrody w Polsce wskazuje na mapie parki narodowe podaje nazwy parków narodowych i krajobrazowych położonych najbliższej miejsca zamieszkania wymienia po pięć nazw zwierząt, roślin i grzybów podlegających w Polsce ochronie gatunkowej podaje przykłady działań podejmowanych w ramach ochrony czynnej 	<ul style="list-style-type: none"> omawia formy ochrony obszarowej przyjęte w Polsce wyjaśnia różnice pomiędzy formami ochrony indywidualnej rozpoznaje na ilustracji lub fotografii omawiane wcześniej rośliny, zwierzęta i grzyby podlegające ochronie gatunkowej wskazuje przykłady chronionych gatunków roślin i zwierząt występujących w najbliższej okolicy 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia rolę poszczególnych form ochrony przyrody charakteryzuje park narodowy położony najbliższej miejsca zamieszkania klasyfikuje rezerwat przyrody ze względu na przedmiot ochrony i typ ekosystemu wymienia działania zakazane i dozwolone na obszarach podlegających ochronie 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia znaczenie otulin tworzonych wokół parków narodowych klasyfikuje parki narodowe według daty założenia lub wielkości 	
24	Międzynarodowe formy ochrony przyrody	<ul style="list-style-type: none"> wymienia międzynarodowe formy ochrony przyrody charakteryzuje rezerwat biosfery jako międzynarodową formę ochrony przyrody 	<ul style="list-style-type: none"> wylicza parki narodowe w Polsce uznane za rezerwat biosfery definiuje pojęcie <i>zrównoważony rozwój</i> omawia działalność organizacji zajmujących się ochroną przyrody 	<ul style="list-style-type: none"> określa znaczenie <i>Agendy 21</i> wyjaśnia, na czym polega zrównoważony rozwój podaje przykłady międzynarodowych inicjatyw w zakresie ochrony przyrody charakteryzuje parki narodowe w Polsce uznane za rezerwat biosfery rozdziela typy obszarów sieci Natura 2000 formuluje sądy dotyczące zasad zrównoważonego rozwoju oraz sposobów i możliwości wdrażania tych zasad 	<ul style="list-style-type: none"> określa znaczenie konwencji: ramsarskiej, CITES, bońskiej w ochronie przyrody uzasadnia konieczność globalnej ochrony przyrody ocenia znaczenie projektu Natura 2000 ocenia działalność organizacji zajmujących się ochroną przyrody ocenia stopień realizacji postulatów zrównoważonego rozwoju na świecie i w kraju 	

IV. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z BIOLOGII DLA UCZNIÓW KORZYSTAJĄCYCH Z PODRĘCZNIKA "BIOLOGIA NA CZASIE" - WYD. NOWA ERA

„Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy pierwszej szkoły ponadpodstawowej w zakresie podstawowym od 2019 roku”

Temat	Poziom wymagań				
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
1. Znaczenie nauk biologicznych					
1. Znaczenie nauk biologicznych	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>biologia</i> wskazuje cechy organizmów wymienia dziedziny życia, w których mają znaczenie osiągnięcia biologiczne wykorzystuje różnorodne źródła i metody do pozyskiwania informacji 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, jakie cechy mają organizmy podaje przykłady współczesnych osiągnięć biologicznych wyjaśnia znaczenie nauk przyrodniczych w różnych dziedzinach życia odróżnia wiedzę potoczną od wiedzy uzyskanej metodami naukowymi 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> omawia cechy organizmów wyjaśnia cele, przedmiot i metody badań naukowych w biologii omawia istotę kilku współczesnych odkryć biologicznych analizuje różne źródła informacji pod względem ich 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polegają współczesne odkrycia biologiczne analizuje wpływ rozwoju nauk biologicznych na różne dziedziny życia wyjaśnia, czym zajmują się różne dziedziny nauk biologicznych, np. bioinformatyka 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek współczesnych odkryć biologicznych z rozwojem metodologii badań biologicznych wyjaśnia związek pomiędzy nabytą wiedzą biologiczną a przygotowaniem do wykonywania różnych współczesnych zawodów

			wiarygodności		• odnosi się krytycznie do informacji pozyskanych z różnych źródeł, w tym internetowych
2. Zasady prowadzenia badań biologicznych	<ul style="list-style-type: none"> wymienia metody poznawania świata definiuje pojęcia <i>doświadczenie, obserwacja, teoria naukowa, problem badawczy, hipoteza, próba badawcza, próba kontrolna, wniosek</i> wymienia etapy badań biologicznych wskazuje sposoby dokumentacji wyników badań biologicznych 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje różnicę między obserwacją a doświadczeniem rozdziela problem badawczy od hipotezy rozdziela próbę badawczą od próby kontrolnej odczytuje i analizuje informacje tekstowe, graficzne i liczbowe odróżnia fakty od opinii 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega różnica między obserwacją a doświadczeniem formułuje główne etapy badań do konkretnych obserwacji i doświadczeń biologicznych wyjaśnia i omawia zasady prowadzenia i dokumentowania badań planuje przykładową obserwację biologiczną wykonuje dokumentację przykładowej obserwacji 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje etapy prowadzenia badań biologicznych ocenia poprawność zastosowanych procedur badawczych planuje, przeprowadza i dokumentuje proste doświadczenie biologiczne interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne, liczbowe w typowych sytuacjach formułuje wnioski odnosi się do wyników uzyskanych przez innych badaczy 	<ul style="list-style-type: none"> określa warunki doświadczenia właściwie planuje obserwacje i doświadczenia oraz interpretuje ich wyniki stosuje dwa rodzaje prób kontrolnych w przeprowadzonych doświadczeniach wskazuje różnice między danymi ilościowymi a danymi jakościowymi
3. Obserwacje biologiczne	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje różnicę między obserwacją makroskopową a obserwacją mikroskopową wymienia, jakie obiekty można zobaczyć gołym okiem, a jakie przy użyciu różnych rodzajów mikroskopów podaje nazwy elementów układu optycznego i układu mechanicznego mikroskopu optycznego wymienia cechy obrazu oglądanego pod mikroskopem optycznym obserwuje pod mikroskopem optycznym gotowe preparaty 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia zasady mikroskopowania prowadzi samodzielnie obserwacje makro- i mikroskopowe oblicza powiększenie mikroskopu 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia sposób działania mikroskopów: optycznego i elektronowego porównuje działanie mikroskopu optycznego z działaniem mikroskopu elektronowego wymienia zalety i wady mikroskopów optycznych oraz elektronowych definiuje i stosuje pojęcie <i>zdolność rozdzielcza</i> przy opisie działania różnych typów mikroskopów 	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje samodzielnie preparaty mikroskopowe przeprowadza obserwację przygotowanych preparatów mikroskopowych prawidłowo dokumentuje wyniki obserwacji preparatów mikroskopowych 	<ul style="list-style-type: none"> planuje i przeprowadza nietypowe obserwacje na podstawie różnych zdjęć, zamieszczonych w literaturze popularno-naukowej wskazuje, za pomocą jakiego mikroskopu uzyskano przedstawiony obraz oraz uzasadnia swój wybór na podstawie różnych źródeł wiedzy objaśnia zastosowanie mikroskopów w diagnostyce chorób człowieka
2. Chemiczne podstawy życia					
1. Skład chemiczny organizmów. Makro- i mikroelementy	<ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje związki chemiczne na organiczne i nieorganiczne wymienia związki budujące organizm klasyfikuje pierwiastki na makroelementy i mikroelementy wymienia pierwiastki biogenne 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>pierwiastki biogenne</i> wyjaśnia pojęcia <i>makroelementy</i> i <i>mikroelementy</i> wymienia znaczenie wybranych makro- i mikroelementów 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia hierarchiczność budowy organizmów na przykładzie człowieka omawia znaczenie wybranych makro- i mikroelementów 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia słuszność stwierdzenia, że pierwiastki są podstawowymi składnikami organizmów 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje kryterium podziału pierwiastków na podstawie różnych źródeł wiedzy wskazuje pokarmy, które są źródłem makro- i mikroelementów
2. Znaczenie wody dla organizmów	<ul style="list-style-type: none"> wymienia właściwości wody wymienia funkcje wody dla 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia właściwości wody wyjaśnia znaczenie wody dla organizmów 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje właściwości fizykochemiczne wody i ich 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek między właściwościami wody a jej rolą w 	<ul style="list-style-type: none"> przeprowadza samodzielnie nietypowe doświadczenia

	<ul style="list-style-type: none"> organizmów • podaje znaczenie wody dla organizmów 		<ul style="list-style-type: none"> znaczenie dla organizmów • uzasadnia znaczenie wody dla organizmów • określa, za jakie właściwości wody odpowiadają wskazane zjawiska, np. unoszenie lodu na powierzchni wody 	<ul style="list-style-type: none"> organizmie • przedstawia i analizuje zawartość wody w różnych narządach ciała człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> dotyczące zmian napięcia powierzchniowego wody oraz właściwie interpretuje wyniki
3. Węglowodany – budowa i znaczenie	<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje węglowodany na cukry proste, dwucukry i wielocukry • podaje przykłady cukrów prostych, dwucukrów i wielocukrów • nazywa wiązani O-glikozydowe • wymienia właściwości cukrów prostych, dwucukrów i wielocukrów 	<ul style="list-style-type: none"> • określa kryterium klasyfikacji węglowodanów • wyjaśnia, w jaki sposób powstaje wiązanie O-glikozydowe • omawia występowanie i znaczenie cukrów prostych, dwucukrów i wielocukrów • wskazuje sposoby wykrywania glukozy i skrobi 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje różnice w budowie między poszczególnymi cukrami prostymi • porównuje i charakteryzuje budowę wybranych cukrów prostych, dwucukrów i wielocukrów 	<ul style="list-style-type: none"> • ilustruje powstawanie wiązania O-glikozydowego • planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające wykryć glukozę w soku z winogron i skrobię w bulwie ziemniaka 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia, że wybrane węglowodany pełnią funkcję zapasową • planuje doświadczenie mające na celu wykrycie glukozy i skrobi w materiale biologicznym
4. Białka – budulec życia	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia budowę aminokwasów • podaje nazwę wiązania między aminokwasami • wyróżnia białka proste i złożone • podaje przykłady białek prostych i złożonych • wymienia funkcje białek w organizmie człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje kryteria klasyfikacji białek • wskazuje wiązanie peptydowe • omawia funkcje przykładowych białek 	<ul style="list-style-type: none"> • odróżnia białka proste od złożonych • wskazuje grupy funkcyjne aminokwasów, które biorą udział w tworzeniu wiązania peptydowego 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia rolę podstawnika (R) w aminokwasie • charakteryzuje przykładowe białka w pełnieniu określonej funkcji 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje związek budowy białek z ich funkcjami w organizmie człowieka
5. Właściwości i wykrywanie białek	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia <i>koagulacja</i> i <i>denaturacja</i> • wymienia czynniki wywołujące koagulację i denaturację białka • opisuje doświadczenie wpływu jednego z czynników fizykochemicznych na białko 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polegają koagulacja białka i denaturacja białka • określa warunki, w których zachodzą koagulacja białka i denaturacja białka • klasyfikuje czynniki wywołujące denaturację, dzieląc je na czynniki fizyczne i chemiczne • zgodnie z instrukcją przeprowadza doświadczenie wpływu wybranego czynnika na białko 	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia koagulację białka od denaturacji białka • planuje doświadczenie wpływu różnych czynników fizykochemicznych na białko 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje proces koagulacji białek z procesem denaturacji białek • wskazuje znaczenie koagulacji i denaturacji białek dla organizmów • przeprowadza doświadczenie dotyczące wpływu różnych czynników fizykochemicznych na białka 	<ul style="list-style-type: none"> • planuje i przeprowadza doświadczenie wykrywające białka w materiale biologicznym
6. Lipidy – budowa i znaczenie	<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje lipidy ze względu na budowę cząsteczki • przedstawia budowę lipidów prostych i złożonych • nazywa wiązanie estrowe • wymienia znaczenie lipidów 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje różnicę między lipidami prostymi a lipidami złożonymi • odróżnia tłuszcze właściwe od wosków • klasyfikuje kwasy tłuszczowe na nasycone i nienasycone • przedstawia klasyfikację lipidów – wskazuje kryterium tego podziału (konsystencja, pochodzenie) 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje lipidy proste i lipidy złożone • przeprowadza doświadczenie dotyczące wykrywania obecności lipidów w nasionach słonecznika • wskazuje związek między obecnością wiązań podwójnych w 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje poszczególne grupy lipidów • omawia budowę fosfolipidów i ich znaczenie w rozmieszczeniu w błonie biologicznej 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia związek między budową poszczególnych lipidów a funkcjami, które pełnią w organizmach • planuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące wykrywania lipidów w materiale roślinnym

			kwasach tłuszczowych a właściwościami lipidów		
7. Budowa i funkcje kwasów nukleinowych	<ul style="list-style-type: none"> wyróżnia rodzaje kwasów nukleinowych wymienia elementy budowy nukleotydu DNA i RNA przedstawia znaczenie DNA i RNA określa lokalizację DNA i RNA w komórkach wymienia wiązania występujące w DNA definiuje pojęcie <i>replikacja DNA</i> wymienia rodzaje RNA 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje budowę DNA i RNA wyjaśnia, na czym polega komplementarność zasad azotowych wymienia inne rodzaje nukleotydów wskazuje wiązania występujące w DNA wyjaśnia, na czym polega proces replikacji DNA 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje budowę chemiczną i przestrzenną DNA i RNA odróżnia nukleotydy budujące DNA od nukleotydów budujących RNA 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje podobieństwa i różnice w budowie DNA i RNA wyjaśnia znaczenie DNA jako nośnika informacji genetycznej 	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady innych nukleotydów niż nukleotydy budujące DNA i RNA wskazuje ATP jako jeden z rodzajów nukleotydów
3. Komórka					
1. Budowa komórki eukariotycznej	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>komórka</i> wyróżnia komórki prokariotyczne i eukariotyczne wymienia przykłady komórek prokariotycznych i eukariotycznych wskazuje na rysunku i nazywa struktury komórki eukariotycznej rozdziela komórki: zwierzęcą, roślinną i grzybową wymienia elementy budowy komórki eukariotycznej 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje i opisuje różnice między komórkami eukariotycznymi podaje funkcje różnych komórek w zależności od miejsca ich występowania rysuje wybraną komórkę eukariotyczną na podstawie obserwacji mikroskopowej buduje model przestrzenny komórki eukariotycznej 	<ul style="list-style-type: none"> stosuje kryterium podziału komórek ze względu na występowanie jądra komórkowego charakteryzuje funkcje struktur komórki eukariotycznej porównuje komórki eukariotyczne na podstawie schematów, rysunków, zdjęć i opisów wskazuje struktury komórkowe 	<ul style="list-style-type: none"> na podstawie mikrofotografii rozpoznaje, wskazuje i charakteryzuje struktury komórkowe wykonuje samodzielnie i obserwuje nietrawny preparat mikroskopowy 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, dlaczego komórki mają niewielkie rozmiary argumentuje i wyjaśnia przyczyny różnic w budowie i funkcjonowaniu komórek wykazuje związek między budową organelli a ich funkcją
2. Budowa i znaczenie błon biologicznych	<ul style="list-style-type: none"> nazywa i wskazuje składniki błon biologicznych wymienia właściwości błon biologicznych wymienia podstawowe funkcje błon biologicznych i krótko je opisuje wymienia rodzaje transportu przez błony (transport bierny: dyfuzja prosta i dyfuzja ułatwiona; transport czynny, endocytoza i egzocytoza) definiuje pojęcia <i>osmoza</i>, <i>dyfuzja</i>, <i>roztwór hipotoniczny</i>, <i>roztwór izotoniczny</i>, <i>roztwór hipertoniczny</i> 	<ul style="list-style-type: none"> omawia model budowy błony biologicznej wyjaśnia funkcje błon biologicznych wyjaśnia różnice między transportem biernym a transportem czynnym odróżnia endocytozę od egzocytozy analizuje schematy transportu substancji przez błony biologiczne stosuje pojęcia <i>roztwór hipertoniczny</i>, <i>roztwór izotoniczny</i> i <i>roztwór hipotoniczny</i> konstruuje tabelę, w której porównuje rodzaje transportu przez błonę biologiczną 	<ul style="list-style-type: none"> omawia właściwości błon biologicznych charakteryzuje rodzaje transportu przez błony biologiczne wyjaśnia rolę błony komórkowej porównuje zjawiska osmozy i dyfuzji przedstawia skutki umieszczenia komórki roślinnej oraz komórki zwierzęcej w roztworach: hipotonicznym, izotonicznym i hipertonicznym wykazuje związek między budową błon a ich funkcjami 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje rozmieszczenie białek i lipidów w błonach biologicznych wyjaśnia rolę i właściwości błony komórkowej i tonoplastu w procesach osmotycznych wykazuje związek między budową błony biologicznej a pełnionymi przez nią funkcjami planuje doświadczenie mające na celu badanie wpływu roztworów o różnym stężeniu na zjawisko osmozy w komórkach roślinnych na wybranych przykładach wyjaśnia różnice między endocytozą 	<ul style="list-style-type: none"> planuje i przeprowadza doświadczenie dotyczące transportu substancji przez błony biologiczne wyjaśnia, dlaczego błona biologiczna jest selektywnie przepuszczalna i omawia, jakie to ma znaczenie dla komórki

				a egzocytozą	
3. Budowa i rola jądra komórkowego	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia <i>chromatyna</i>, <i>chromosom</i> podaje budowę jądra komórkowego wymienia funkcje jądra komórkowego przedstawia budowę chromosomu 	<ul style="list-style-type: none"> identyfikuje elementy budowy jądra komórkowego określa skład chemiczny chromatyny wyjaśnia funkcje poszczególnych elementów jądra komórkowego wymienia i identyfikuje kolejne etapy upakowania DNA w jądrze komórkowym rysuje skondensowany chromosom i wskazuje elementy jego budowy 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje elementy jądra komórkowego charakteryzuje budowę chromosomu wyjaśnia znaczenie spiralizacji chromatyny w chromosomie wykazuje związek między budową jądra komórkowego a jego funkcją w komórce 	<ul style="list-style-type: none"> dowodzi przyczyn zawartości różnej liczby jąder komórkowych w komórkach eukariotycznych uzasadnia stwierdzenie, że jądro komórkowe odgrywa w komórce rolę kierowniczą 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia znaczenie upakowania DNA w jądrze komórkowym wyjaśnia, jakie znaczenie ma obecność porów jądrowych
4. Składniki cytoplazmy	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>cytozol</i> wymienia składniki cytozolu podaje funkcje cytozolu wymienia funkcje cytoszkieletu podaje budowę oraz funkcje mitochondriów, siateczki śródplazmatycznej, rybosomów, wakuoli, lizosomów, aparatu Golgiego 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia funkcje cytoszkieletu charakteryzuje budowę i funkcje siateczki śródplazmatycznej, rybosomów, wakuoli, lizosomów, aparatu Golgiego, omawia funkcje systemu błon wewnętrzkomórkowych definiuje przedziałowość (kompartmentację) 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega funkcjonalne powiązanie między rybosomami, siateczką śródplazmatyczną, aparatem Golgiego a błoną komórkową omawia funkcje wakuoli wyjaśnia, od czego zależy liczba i rozmieszczenie mitochondriów w komórce porównuje siateczkę śródplazmatyczną szorstką z siateczką śródplazmatyczną gładką wyjaśnia rolę rybosomów w syntezie białek wyjaśnia rolę tonoplastu komórek roślinnych w procesach osmotycznych 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia związek między budową a funkcją składników cytoszkieletu przedstawia błony wewnątrzkomórkowe jako zintegrowany system strukturalno-funkcjonalny oraz określa jego rolę w kompartmentacji komórki wyjaśnia znaczenie lizosomów dla funkcjonowania komórek organizmu człowieka, np. układu odpornościowego analizuje udział poszczególnych organelle w syntezie i transporcie białek poza komórkę 	<ul style="list-style-type: none"> określa zależność między aktywnością metaboliczną komórki a ilością i budową mitochondriów wyjaśnia rolę przedziałów komórkowych w wytwarzanych przez nie różnych substancjach, np. enzymach
5. Cykl komórkowy	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia <i>cykl komórkowy</i>, <i>mitoza</i>, <i>cytokineza</i> przedstawia i nazywa etapy cyklu komórkowego 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia rolę interfazy w cyklu życiowym komórki analizuje schemat przedstawiający zmiany ilości DNA i chromosomów w poszczególnych etapach cyklu komórkowego charakteryzuje cykl komórkowy 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia przebieg cyklu komórkowego wskazuje, w jaki sposób zmienia się ilość DNA w cyklu komórkowym 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia konieczność podwojenia ilości DNA przed podziałem komórki określa liczbę cząsteczek DNA w komórkach różnych organizmów w poszczególnych fazach cyklu komórkowego 	<ul style="list-style-type: none"> interpretuje zależność między występowaniem nowotworu a zaburzonym cyklem komórkowym
6. Znaczenie mitozy, mejozy i apoptozy	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia <i>mejoza</i>, <i>apoptoza</i> przedstawia istotę mitozy i mejozy przedstawia znaczenie mitozy i mejozy wskazuje różnicę między komórką haploidalną a komórką diploidalną 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje efekty mejozy omawia na schemacie przebieg procesu apoptozy rozdziela po liczbie powstających komórek mitozę od mejozy wskazuje, który proces – mitoza czy mejoza – prowadzi do powstania gamet, uzasadnia swój wybór 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje zmiany liczby chromosomów w przebiegu mitozy i mejozy wyjaśnia, na czym polega apoptoza przedstawia istotę różnicy między mitozą a mejozą określa znaczenie apoptozy w 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia zmiany zawartości DNA podczas mejozy wyjaśnia znaczenie mitozy i mejozy wyjaśnia, dlaczego mejoza jest nazwana podziałem redukcyjnym 	<ul style="list-style-type: none"> argumentuje konieczności zmian zawartości DNA podczas mejozy wyjaśnia związek między rozmnażaniem płciowym a zachodzeniem procesu mejozy argumentuje, że

			prawidłowym rozwoju organizmów		proces apoptozy jest ważny dla prawidłowego funkcjonowania organizmu
4. Metabolizm					
1. Kierunki przemian metabolicznych	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia <i>metabolizm, anabolizm, katabolizm</i> wymienia nośniki energii i elektronów w komórce przedstawia budowę ATP podaje funkcje ATP definiuje szlak metaboliczny i cykl metaboliczny 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia cechy ATP i jego znaczenie w procesach metabolicznych przedstawia rolę przekaźników elektronów odróżnia na ilustracji szlak metaboliczny od cyklu metabolicznego 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia różnicę między procesami katabolicznymi a procesami anabolicznymi charakteryzuje szlak metaboliczny i cykl metaboliczny omawia przemiany ATP w ADP 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek między budową ATP a jego rolą biologiczną wykazuje, że procesy anaboliczne i kataboliczne są ze sobą powiązane porównuje przebieg szlaków metabolicznych z przebiegiem cykli metabolicznych 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, w jaki sposób ATP sprzęga procesy metaboliczne definiuje i uzasadnia kryteria podziału przemian metabolicznych
2. Budowa i działanie enzymów	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>enzym, katalizator, kataliza enzymatyczna, energia aktywacji, centrum aktywne, kompleks enzym-substrat</i> przedstawia budowę enzymów podaje rolę enzymów w komórce wymienia właściwości enzymów 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje budowę enzymów omawia właściwości enzymów przedstawia sposób działania enzymów wymienia etapy katalizy enzymatycznej przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ enzymów z ananasa na białka zawarte w żelatynie 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia znaczenie kształtu centrum aktywnego enzymu dla przebiegu reakcji enzymatycznej wyjaśnia mechanizm działania i właściwości enzymów wyjaśnia sposób przyspieszania przebiegu reakcji chemicznej przez enzymy 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia mechanizm katalizy enzymatycznej rozdziela właściwości enzymów 	<ul style="list-style-type: none"> interpretuje wyniki przeprowadzonego doświadczenia wykazującego wpływ enzymów z ananasa na białka zawarte w żelatynie
3. Regulacja aktywności enzymów	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>inhibitor, aktywator, ujemne sprzężenie zwrotne</i> wymienia podstawowe czynniki wpływające na szybkość reakcji enzymatycznych podaje rolę aktywatorów i inhibitorów enzymów przedstawia sposoby regulacji aktywności enzymów 	<ul style="list-style-type: none"> określa, na czym polega inhibicja, aktywacja i ujemne sprzężenie zwrotne opisuje wpływ aktywatorów i inhibitorów na przebieg reakcji enzymatycznej omawia wpływ temperatury, wartości pH i stężenia substratu na działanie enzymów przeprowadza doświadczenie badające wpływ temperatury na aktywność katalazy 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia wpływ stężenia substratu, temperatury i wartości pH na przebieg reakcji metabolicznej porównuje mechanizm działania inhibitorów odwracalnych z mechanizmem działania inhibitorów nieodwracalnych interpretuje wyniki doświadczenia dotyczącego wpływu wysokiej temperatury na aktywność katalazy 	<ul style="list-style-type: none"> planuje i przeprowadza doświadczenie mające wykazać wpływ dowolnego czynnika na aktywność enzymu wyjaśnia mechanizm ujemnego sprzężenia zwrotnego jako sposobu regulacji przebiegu szlaków metabolicznych 	<ul style="list-style-type: none"> interpretuje i przewiduje wyniki doświadczenia wpływu różnych czynników na aktywność enzymów
4. Oddychanie komórkowe. Oddychanie tlenowe	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>oddychanie komórkowe</i> wymienia rodzaje oddychania komórkowego zapisuje reakcję oddychania tlenowego określa znaczenie oddychania komórkowego dla funkcjonowania organizmu wymienia etapy oddychania 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje na podstawie schematu przebieg glikolizy, reakcji pomostowej, cyklu Krebsa i łańcucha oddechowego przedstawia rolę przekaźników elektronów w procesie oddychania tlenowego omawia czynniki wpływające na intensywność oddychania tlenowego 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje substraty i produkty poszczególnych etapów oddychania tlenowego wykazuje związek między budową mitochondrium a przebiegiem procesu oddychania tlenowego omawia przebieg poszczególnych etapów 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia, że oddychanie komórkowe ma charakter kataboliczny wskazuje miejsca syntezy ATP w procesie oddychania tlenowego przedstawia zysk energetyczny z utleniania jednej cząsteczki glukozy w trakcie oddychania tlenowego wykazuje związek 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje zysk energetyczny w poszczególnych etapach oddychania tlenowego wyjaśnia, dlaczego łańcuch oddechowy zachodzi wyłącznie w warunkach tlenowych

	<p>tlenowego</p> <ul style="list-style-type: none"> • lokalizuje etapy oddychania tlenowego w komórce • wymienia czynniki wpływające na intensywność oddychania tlenowego 		<p>oddychania tlenowego</p>	<p>między liczbą i budową mitochondriów a intensywnością oddychania tlenowego</p>	
<p>5. Procesy beztlenowego uzyskiwania energii</p>	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie <i>fermentacja</i> • wymienia rodzaje fermentacji • wymienia organizmy przeprowadzające fermentację • określa lokalizację fermentacji w komórce i ciele człowieka • nazywa etapy fermentacji • podaje zastosowanie fermentacji w życiu codziennym 	<ul style="list-style-type: none"> • odróżnia fermentację mleczanową od fermentacji alkoholowej • przedstawia przebieg poszczególnych etapów fermentacji mleczanowej • omawia wykorzystanie fermentacji mleczanowej i alkoholowej w życiu człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przebieg poszczególnych etapów fermentacji mleczanowej • porównuje i wyjaśnia różnicę między zyskiem energetycznym w oddychaniu tlenowym a zyskiem energetycznym fermentacji mleczanowej • określa warunki zachodzenia fermentacji • przedstawia różnice w przebiegu fermentacji mleczanowej i alkoholowej • wskazuje miejsce i rolę przenośników elektronów w procesie fermentacji 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje drogi przemian pirogronianu w fermentacji i w oddychaniu tlenowym • porównuje oddychanie tlenowe z fermentacją mleczanową • tworzy i omawia schemat przebiegu fermentacji 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego utlenianie tego samego substratu energetycznego w warunkach tlenowych dostarcza więcej energii niż w warunkach beztlenowych • wyjaśnia, dlaczego w erytrocytach zachodzi fermentacja mleczanowa, a nie oddychanie tlenowe
<p>6. Inne procesy metaboliczne</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia składniki pokarmowe jako źródła energii • definiuje pojęcia <i>glukoneogeneza</i>, <i>glikogenoliza</i> • wskazuje miejsce i zarys przebiegu przemian białek i tłuszczów w organizmie człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polegają glukoneogeneza i glikogenoliza • przedstawia rolę składników pokarmowych jako źródła energii • określa warunki i potrzebę zachodzenia w organizmie człowieka glikogenolizy i glukoneogenezy • podaje znaczenie procesu utleniania kwasów tłuszczowych 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia znaczenie utleniania kwasów tłuszczowych • na podstawie schematów omawia przebieg utleniania kwasów tłuszczowych, przemian białek i glukoneogenezy • wyjaśnia, w jakich sytuacjach dochodzi do przemian tłuszczów i białek w komórkach człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia różnicę między glikolizą a glukoneogenezą • wyjaśnia przebieg rozkładu białek, cukrów i tłuszczów • określa znaczenie acetylo-CoA w przebiegu różnych szlaków metabolicznych • wyjaśnia, w jaki sposób organizm pozyskuje energię ze składników pokarmowych • na podstawie schematu przemian metabolicznych określa powiązania między glukoneogenezą, glikogenolizą, oddychaniem tlenowym oraz utlenianiem kwasów tłuszczowych 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje związek między procesami metabolicznymi (utleniania kwasów tłuszczowych, glukoneogenezy, glikogenolizy) a pozyskiwaniem energii przez komórkę

Autorka: Małgorzata Miękus

V. FORMY PRACY Z UCZNIAMI POSIADAJĄCYMI OPINIĘ Z PORADNI PSYCHOLOGICZNO - PEDAGOGICZNEJ DOTYCZĄCĄ SPECYFICZNYCH TRUDNOŚCI W UCZENIU SIĘ:

- dostosowanie wymagań do faktycznych możliwości ucznia, zgodnie z zaleceniami PPP;

- b. wydłużenie czasu pracy podczas sprawdzianów pisemnych, kartkówek, etc.
- c. wyjaśnienie treści poleceń - w przypadku ich niezrozumienia;
- d. zadawanie pytań pomocniczych i naprowadzających podczas odpowiedzi ustnych;
- e. dostosowanie tempa pracy do możliwości ucznia;
- f. tolerancyjne ocenianie błędów i strony graficznej prac pisemnych;
- g. indywidualne kryteria oceny sprawdzianów, sprawdzianów praktycznych i kartkówek, odpowiedzi ustnych, etc.;
- h. pozytywne motywowanie poprzez wskazywanie drobnych sukcesów w danym przedmiocie;
- i. dostosowanie pracy dydaktycznej do możliwości psychofizycznych i cech osobowości ucznia;
- j. stosowanie oceniania kształtującego i motywującego.

Dokument obowiązuje w roku szkolnym 2019/2020r.

*nauczyciel biologii
Anna Dolińska*