

Ogólnokształcąca Szkoła Baletowa im. Feliksa Parnella
WYMAGANIA EDUKACYJNE – Biologia Rozszerzenia
KLASA: VIII
 rok szkolny **2022/23**
 Nauczyciel **Danuta Michałowska-Wasiak**

I. Układ limfatyczny i krwionośny

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
Uczeń: 1) wymienia nazwy narządów układu limfatycznego 2) przedstawia budowę i funkcje naczyń limfatycznych 3) określa sposób powstawania i funkcje limfy 4) wymienia sposoby zapobiegania chorobom układu krążenia 5) wskazuje związek między stylem życia a chorobami układu krążenia 6) wymienia metody diagnozowania chorób układu krążenia (badanie krwi, badanie Holtera, pomiar ciśnienia krwi, USG dopplerowskie, angiokardiografia, echokardiografia) 7) wymienia nazwy chorób układu krążenia (anemia, białaczka, nadciśnienie tętnicze, zylaki, miażdżyca, udar mózgu, choroba wieńcowa, zawał serca)	Uczeń: 1) określa funkcje narządów wchodzących w skład układu limfatycznego 2) charakteryzuje cechy naczyń limfatycznych 3) przedstawia współdziałanie układu krwionośnego i układu limfatycznego 4) wymienia przyczyny chorób układu krążenia 5) właściwie interpretuje podstawowe wyniki morfologii krwi i lipidogramu 6) charakteryzuje metody diagnozowania chorób układu krążenia 7) wyjaśnia, dlaczego należy badać ciśnienie krwi 8) charakteryzuje wybrane choroby układu krążenia	Uczeń: 1) przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że właściwy styl życia jest najważniejszym elementem profilaktyki chorób układu krążenia 2) omawia przyczyny, objawy i profilaktykę chorób układu krążenia 3) wskazuje różnice między badaniem EKG a badaniem echokardiografii	Uczeń: 1) rozróżnia objawy chorób układu krążenia 2) wyjaśnia, na czym polega niewydolność układu krążenia 3) określa, jakie metody badań należy zastosować w diagnostyce chorób, np. choroby wieńcowej, miażdżycy czy anemii 4) wykazuje, w jaki sposób niewłaściwa dieta, a także zbyt mała aktywność fizyczna mogą doprowadzić do rozwoju chorób układu krążenia	Uczeń: 1) charakteryzuje opór naczyń krwionośnych, uwzględniając czynniki, od których jest on uzależniony 2) wyjaśnia, jakie znaczenie w utrzymywaniu homeostazy mają układ krwionośny i układ limfatyczny 3) przedstawia na podstawie dostępnych źródeł przyczyny obrzęków ciała, które są związane z funkcjonowaniem układu limfatycznego 4) wskazuje metody diagnozowania poszczególnych chorób układu krążenia 5) prezentuje na podstawie dostępnych źródeł sposoby zapobiegania rozwojowi miażdżycy naczyń, w tym wieńcowych

II. Odporność

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA Dобра	OCENA BARDZO Dобра	OCENA CELUJĄCA
1) przedstawia rolę poszczególnych elementów układu odpornościowego	1) przedstawia rolę poszczególnych elementów układu odpornościowego	1) klasyfikuje poszczególne elementy układu odpornościowego	1) wykazuje rolę poszczególnych tkanek, narządów, komórek i cząsteczek w reakcji odpornościowej	1) porównuje limfocyty biorące udział w reakcji odpornościowej pod względem pełnionych przez nie funkcji
2) przedstawia rodzaje cytokin i ich funkcje	2) przedstawia rodzaje cytokin i ich funkcje	2) wyjaśnia, na czym polega swoistość przeciwciał	2) określa rolę fagocytozy w reakcjach odpornościowych	2) przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że apoptoza ma duże znaczenie dla zachowania homeostazy
3) przedstawia budowę i znaczenie w transplantologii głównego układu zgodności tkankowej	3) przedstawia budowę i znaczenie w transplantologii głównego układu zgodności tkankowej	3) porównuje rodzaje limfocytów w reakcji odpornościowej	3) wyjaśnia, jaką funkcję pełnią cząsteczki przeciwciał, białka ostrej fazy i cytokiny w reakcji odpornościowej	3) wyjaśnia, w jaki sposób oraz w jakich sytuacjach w organizmie tworzy się pamięć immunologiczna
4) charakteryzuje odporność nieswoistą i swoistą	4) charakteryzuje odporność nieswoistą i swoistą	4) charakteryzuje i porównuje komórki układu odpornościowego:	4) omawia znaczenie antygenów zgodności tkankowej w prawidłowym funkcjonowaniu układu odpornościowego	4) określa i uzasadnia, czy otrzymanie surowicy odpornościowej spowoduje wytworzenie w organizmie komórek pamięci
5) opisuje działanie barier obronnych	5) opisuje działanie barier obronnych	5) porównuje odporność komórkową z odpornością humoralną	5) określa różnice dotyczące czasu uruchamiania się mechanizmów odporności humoralnej i odporności komórkowej	5) zgodności tkankowej z immunosupresją oraz wykazuje ich znaczenie dla transplantologii
6) omawia przebieg reakcji zapalnej	6) omawia przebieg reakcji zapalnej	6) wyjaśnia mechanizm działania odporności nabytej	6) przedstawia przebieg fagocytozy patogenów przez komórki żerne	6) wyjaśnia, dlaczego tak trudno znaleźć dawcę narządów do przeszczepów, nawet wśród osób blisko spokrewnionych z chorym
7) porównuje odporność nabytą z odpornością wrodzoną	7) porównuje odporność nabytą z odpornością wrodzoną	7) wyjaśnia znaczenie pamięci immunologicznej	7) wykazuje celowość stosowania szczepionek	
8) wyjaśnia mechanizm działania odporności wrodzonej	8) wyjaśnia mechanizm działania odporności wrodzonej	8) porównuje pierwotną odpowiedź immunologiczną z wtórną odpowiedzią immunologiczną	8) wyjaśnia etapy reakcji odpornościowej na przykładzie komórki nowotworowej jako przejawu swoistej odpowiedzi komórkowej, a także jako przejawu swoistej odpowiedzi humoralnej	
9) porównuje odporność nieswoistą z odpornością swoistą	9) porównuje odporność nieswoistą z odpornością swoistą	9) wymienia przyczyny nieprawidłowych reakcji odpornościowych	9) dowodzi, że AIDS jest chorobą układu odpornościowego	
10) definiuje pojęcie <i>pamięć immunologiczna</i>	10) definiuje pojęcie <i>pamięć immunologiczna</i>		10) określa i uzasadnia, czy nadmierna odpowiedź	
11) wyjaśnia, na czym polegają humoralna i komórkowa odpowiedź immunologiczna	11) wyjaśnia, na czym polegają humoralna i komórkowa odpowiedź immunologiczna			
12) rozróżnia rodzaje odporności swoistej	12) rozróżnia rodzaje odporności swoistej			
13) przedstawia mechanizm reakcji alergicznej	13) przedstawia mechanizm reakcji alergicznej			
14) wykazuje, że alergia jest stanem nadwrażliwości organizmu	14) wykazuje, że alergia jest stanem nadwrażliwości organizmu			
15) omawia przyczyny i profilaktykę AIDS	15) omawia przyczyny i profilaktykę AIDS			
16) charakteryzuje choroby	16) charakteryzuje choroby			

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
autoimmunologiczne 17) charakteryzuje przebieg zakażenia wirusem HIV 18) podaje przyczyny alergii 19) wymienia podstawowe zasady, których należy przestrzegać przy przeszczepach a) omawia mechanizm	autoimmunologiczne 17) charakteryzuje przebieg zakażenia wirusem HIV 18) podaje przyczyny alergii 19) wymienia podstawowe zasady, których należy przestrzegać przy przeszczepach 20) omawia mechanizm	10) przedstawia zasady przeszczepiania tkanek i narządów 11) analizuje na schemacie mechanizm stosowania immunosupresji na przykładzie transplantacji szpiku kostnego	immunologiczna może stanowić zagrożenie dla życia człowieka	

III. Układ nerwowy

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
Uczeń: 1) definiuje pojęcia: <i>odruch, łuk odruchowy</i> 2) przedstawia typy układów nerwowych bezkręgowców 3) omawia budowę i funkcje poszczególnych elementów budowy mózgowia kręgowców 4) podaje rodzaje odruchów 5) wymienia nazwy podstawowych elementów układu nerwowego 6) wymienia funkcje układu nerwowego 7) podaje nazwy i funkcje części neuronu 8) podaje funkcje komórek	Uczeń: 1) przedstawia i wymienia cechy układów nerwowych bezkręgowców 2) porównuje odruchy warunkowe i bezwarunkowe 3) wskazuje tendencje ewolucyjne w budowie mózgowia kręgowców 4) charakteryzuje budowę układu nerwowego strunowców 5) omawia ogólną budowę układu nerwowego 6) porównuje dendryty z aksonem 7) rozróżnia neurony pod względem funkcjonalnym (neurony czuciowe, neurony	Uczeń: 1) porównuje układy nerwowe bezkręgowców 2) wyjaśnia, na czym polega proces cefalizacji 3) porównuje budowę mózgowia kręgowców 4) podaje cechy budowy układu nerwowego głowonogów 5) rozróżnia i opisuje ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy u kręgowców 6) charakteryzuje elementy neuronu i omawia ich funkcje 7) charakteryzuje komórki gładkie pod względem budowy, rodzajów	Uczeń: 1) wymienia czynniki mające w pływ na budowę i stopień zaawansowania układu nerwowego 2) analizuje etapy ewolucji układu nerwowego bezkręgowców 3) porównuje odruchy obronne i zachowawcze z odruchami warunkowymi i bezwarunkowymi 4) charakteryzuje różnice między synapsą chemiczną a synapsą elektryczną 5) klasyfikuje i opisuje neuroprzeźniki 6) wskazuje różnice między polaryzacją a repolaryzacją	Uczeń: 1) uzasadnia przyczyny różnic w budowie układu nerwowego u zwierząt w zależności od trybu życia, np. między polipem a meduzą 2) wykazuje konieczność zmian ewolucyjnych w budowie układu nerwowego u zwierząt w zależności od symetrii ciała oraz ich przystosowań do środowiska, w którym żyją 3) wykazuje związek budowy neuronu z funkcją przewodzenia impulsu nerwowego 4) omawia funkcjonowanie pompy sodowo-potasowej podczas przesyłania impulsu

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA Dобра	OCENA BARDZO Dобра	OCENA CELUJĄCA
glejowych	ruchowe, neurony pośredniczące)	i ich funkcji	7) porównuje budowę oraz szybkość przewodzenia włókien mielinowych i bezmielinowych	nerwowego
9) podaje funkcję osłonki mielinowej	8) charakteryzuje budowę synapsy chemicznej	8) odróżnia potencjał spoczynkowy od potencjału czynnościowego	8) przedstawia znaczenie pompy sodowo-potasowej w funkcjonowaniu neuronu i przesyłaniu impulsu nerwowego	5) wyjaśnia na podstawie różnych źródeł, dlaczego istota szara i istota biała są ułożone odmiennie w mózgu i w rdzeniu kręgowym
10) opisuje mechanizm przewodzenia impulsu nerwowego	9) wymienia cechy potencjału czynnościowego	9) wyjaśnia, na czym polegają: polaryzacja, depolaryzacja i repolaryzacja	9) porównuje mózg i rdzeń kręgowy pod względem budowy i pełnionych funkcji	6) weryfikuje na podstawie różnych źródeł, w tym danych z czasopism popularnonaukowych, prawdziwość stwierdzenia, że mózg wykorzystuje tylko 10% swoich możliwości
11) podaje, co oznacza pobudliwość komórek nerwowych	10) opisuje sposób przekazywania impulsu nerwowego przez neurony	10) omawia proces przekazywania impulsów nerwowych między komórkami	10) lokalizuje położenie oraz wyjaśnia funkcje ośrodków korowych	7) wykazuje, że powstanie odruchu warunkowego wymaga skojarzenia bodźca obojętnego z bodźcem kluczowym wywołującym odruch bezwarunkowy
12) definiuje pojęcia: <i>impuls nerwowy, polaryzacja, depolaryzacja, repolaryzacja, refrakcja</i>	11) definiuje pojęcia: <i>potencjał spoczynkowy, potencjał czynnościowy</i>	11) wyjaśnia funkcjonowanie synapsy chemicznej i synapsy elektrycznej	11) wyjaśnia, w jaki sposób powstaje odruch warunkowy	8) planuje przebieg doświadczenia, którego celem będzie nauczenie psa, aby spał na swoim legowisku, a nie w łóżku dziecka
13) opisuje na podstawie schematu budowę i działanie synapsy chemicznej i elektrycznej	12) omawia rolę neuroprzekaźników pobudzających i neuroprzekaźników hamujących	12) wykazuje, że mózg jest częścią mózgowia	12) dowodzi znaczenia odruchów warunkowych w uczeniu się	9) podaje przykłady odruchów bezwarunkowych oraz wyjaśnia, jakie mają one znaczenie dla funkcjonowania człowieka
14) wymienia przykłady neuroprzekaźników	13) omawia budowę ośrodkowego układu nerwowego	13) charakteryzuje poszczególne części mózgowia	13) porównuje odruchy monosynaptyczne z odruchami polisynaptycznymi	10) ocenia aktywność części współczulnej i części przywspółczulnej
15) podaje nazwy elementów ośrodkowego układu nerwowego	14) omawia rolę poszczególnych części mózgowia	14) określa rolę płynu mózgowo-rdzeniowego i opon mózgowych	14) wyjaśnia, jakie znaczenie mają dla człowieka odruchy mrugania i zmiany wielkości źrenicy pod wpływem światła	
16) wymienia funkcje mózgowia	15) klasyfikuje mózgowie ze względu na przebieg rozwoju zarodkowego, a także stosuje podział medyczny mózgowia	15) charakteryzuje pod względem budowy i funkcji układ limbiczny	15) wykazuje antagonizm czynnościowy części współczulnej i części przywspółczulnej	
17) wymienia nazwy płatów mózgowych i wskazuje na schemacie ich położenie	16) rozróżnia płaty w korze mózgowej	16) analizuje przebieg reakcji odruchowej		
18) przedstawia budowę i rolę rdzenia kręgowego na podstawie schematu	17) charakteryzuje budowę i funkcję rdzenia kręgowego	17) porównuje odruchy warunkowe z odruchami bezwarunkowymi		
19) przedstawia rolę płynu mózgowo-rdzeniowego	18) porównuje położenie istoty szarej z położeniem istoty	18) dzieli odruchy na warunkowe i bezwarunkowe		

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
<p>i opon mózgowych</p> <p>20) podaje funkcje układu limbicznego</p> <p>21) przedstawia budowę i funkcje obwodowego układu nerwowego</p> <p>22) wymienia rodzaje nerwów wyróżnione ze względu na kierunek przewodzenia informacji (nerwy ruchowe, nerwy czuciowe, nerwy mieszane)</p> <p>23) wymienia i opisuje nerwy czaszkowe, nerwy rdzeniowe i zwoje nerwowe</p> <p>24) omawia pamięć i jej rodzaje</p> <p>25) wymienia nazwy elementów łuku odruchowego</p> <p>26) definiuje pojęcia: <i>nerw, odruchy bezwarunkowe, odruchy warunkowe</i></p> <p>27) przedstawia przykłady odruchów warunkowych i odruchów bezwarunkowych</p> <p>28) klasyfikuje części układu nerwowego pod względem funkcjonalnym</p> <p>29) wymienia elementy i funkcje układu autonomicznego</p> <p>30) podaje przykłady sytuacji,</p>	<p>białej w mózgowiu i rdzeniu kręgowym</p> <p>19) omawia funkcje mózdzku</p> <p>20) omawia budowę nerwu</p> <p>21) przedstawia rolę nerwów czuciowych, nerwów ruchowych i nerwów mieszanych</p> <p>22) rozróżnia nerwy czaszkowe i nerwy rdzeniowe</p> <p>23) charakteryzuje elementy łuku odruchowego</p> <p>24) opisuje przebieg reakcji odruchowej na podstawie schematu</p> <p>25) porównuje rodzaje pamięci</p> <p>26) rozróżnia somatyczny i autonomiczny układ nerwowy</p> <p>27) omawia funkcje układu autonomicznego</p> <p>28) wskazuje lokalizację struktur nerwowych autonomicznego układu</p> <p>29) wyjaśnia, jakie znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania organizmu ma antagonistyczne działanie części współczulnej i części przywspółczulnej</p> <p>30) wyjaśnia pojęcie <i>antagonizm czynnościowy</i></p>	<p>19) opisuje drogę, którą pokonuje impuls w łuku odruchowym w dowolnej sytuacji, np. po ukłuciu palca igłą</p> <p>20) wyjaśnia, w jaki sposób można wyrobić w sobie odruch uczenia się</p> <p>21) porównuje część współczulną autonomicznego układu nerwowego z częścią przywspółczulną tego układu pod względem budowy i funkcji</p> <p>22) przedstawia rolę autonomicznego układu nerwowego w utrzymywaniu homeostazy</p> <p>23) wskazuje różnice w budowie części współczulnej i części przywspółczulnej układu autonomicznego</p> <p>24) omawia metody diagnozowania chorób układu nerwowego</p> <p>25) wyjaśnia, na czym polega mechanizm powstawania uzależnienia</p> <p>26) dowodzi, że uzależnienie to choroba układu nerwowego</p> <p>27) charakteryzuje przyczyny i objawy wybranych chorób</p>	<p>przywspółczulnej układu autonomicznego</p> <p>16) podaje różnice w funkcjonowaniu układów somatycznego i autonomicznego</p> <p>17) wyjaśnia, w jaki sposób układ współczulny przygotowuje organizm do wysiłku fizycznego</p> <p>18) przedstawia profilaktykę wybranych chorób układu nerwowego</p> <p>19) wyjaśnia mechanizm powstawania uzależnienia</p> <p>20) ocenia na podstawie zdobytych informacji słuszność stwierdzenia, że telefony komórkowe mają negatywny wpływ na funkcjonowanie układu nerwowego</p>	<p>w nietypowych sytuacjach oraz uzasadnia swoją ocenę</p> <p>11) wyjaśnia, dlaczego przed stresującym wydarzeniem, np. egzaminem, nie ma się ochoty na spożywanie posiłku</p> <p>12) wyszukuje na podstawie dostępnych źródeł informacje na temat czynników ryzyka wystąpienia schizofrenii i depresji</p> <p>13) wyjaśnia, że uzależnienie to choroba układu nerwowego związana ze zwiększeniem poziomu dopaminy w tzw. układzie nagrody, a także omawia wpływ uzależnień na organizm</p>

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
<p>w których działa układ współczulny, oraz przykłady sytuacji, w których działa układ przywspółczulny</p> <p>31) wymienia strukturę układu autonomicznego</p> <p>32) podaje zasady higieny układu nerwowego</p> <p>33) przedstawia znaczenie snu dla organizmu</p> <p>34) definiuje pojęcia: <i>uzależnienie, kryzys psychiczny, dopalacze</i></p> <p>35) wymienia konsekwencje uzależnienia się od substancji psychoaktywnych, w tym dopalaczy</p> <p>36) przedstawia wybrane choroby układu nerwowego (choroba Alzheimera, choroba Parkinsona, schizofrenia, depresja)</p> <p>37) wymienia podstawowe metody diagnozowania chorób układu nerwowego: elektroencefalografia (EEG), tomografia komputerowa (TK), rezonans magnetyczny (MRI)</p>	<p>31) podaje sposoby zmniejszania ryzyka powstawania uzależnień</p> <p>32) ocenia znaczenie snu dla prawidłowego funkcjonowania organizmu</p> <p>33) charakteryzuje fazy snu</p> <p>34) wyjaśnia znaczenie wczesnej diagnostyki w ograniczaniu społecznych skutków chorób układu nerwowego</p> <p>35) charakteryzuje reakcję organizmu zwaną kryzysem psychicznym (załamaniem nerwowym)</p>	<p>układu nerwowego</p> <p>28) porównuje przebieg choroby Parkinsona z przebiegiem choroby Alzheimera</p>		

IV. Narządy zmysłów

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>receptor, adaptacja oka, akomodacja oka</i> klasyfikuje receptory ze względu na rodzaj odbieranego bodźca wymienia narządy zmysłów u zwierząt i podaje ich funkcje podaje narządy równowagi bezkręgowców i kręgowców wymienia elementy oka wymienia elementy gałki ocznej wymienia elementy aparatu ochronnego gałki ocznej określa funkcje poszczególnych elementów narządu wzroku definiuje pojęcie <i>akomodacja</i> wymienia nazwy wad wzroku wymienia przykłady chorób i zaburzeń widzenia (jaskra, zaćma, zwyrodnienie plamki, daltonizm) wskazuje podstawowe zasady 	<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> charakteryzuje poszczególne receptory wskazuje kryterium podziału receptorów przedstawia etapy ewolucji oka prostego omawia zmysł dotyku, w tym charakteryzuje linię boczną u ryb wymienia funkcje oka omawia budowę anatomiczną gałki ocznej przedstawia drogę, którą pokonuje światło w gałce ocznej omawia drogę impulsu nerwowego od siatkówki do ośrodka wzroku w korze mózgowej wymienia cechy obrazu powstającego na siatkówce wyjaśnia, na czym polega akomodacja oka nazywa barwniki światłoczułe w pręcikach i czopkach opisuje na podstawie schematu procesy chemiczne 	<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> charakteryzuje narządy zmysłów zwierząt pod względem budowy i funkcji wyjaśnia, w jaki sposób funkcjonuje zmysł słuchu i równowagi wskazuje lokalizację receptorów odpowiedzialnych za odbiór wrażeń słuchowych wskazuje kryterium podziału receptorów omawia funkcje elementów gałki ocznej porównuje pręciki z czopkami charakteryzuje wady wzroku i sposoby ich korekcji na podstawie dostępnych źródeł podaje produkty, które powinny być spożywane przez osoby pracujące przez długi czas przed monitorem uzasadnia, że właściwa dieta, właściwe oświetlenie, unikanie zanieczyszczeń pyłowych oraz inne czynniki mają istotny wpływ dla utrzymywania narządu wzroku w dobrej kondycji 	<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> porównuje budowę oka pęcherzykowego bezkręgowców z budową oka kręgowców porównuje narządy równowagi bezkręgowców z narządami równowagi kręgowców uzasadnia znaczenie widzenia dwuocznego charakteryzuje wybrane choroby wzroku wyjaśnia, dlaczego człowiek może widzieć przestrzennie wskazuje i wyjaśnia różnice między akomodacją a adaptacją oka wyjaśnia, na czym polegają wady wzroku: krótkowzroczność, dalekowzroczność i astygmatyzm, oraz przedstawia sposoby ich korekcji wykazuje, że receptory słuchu i równowagi są mechanoreceptorami opisuje działanie narządu równowagi podczas ruchu w płaszczyźnie pionowej oraz w 	<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> uzasadnia, dlaczego większość narządów zmysłów u zwierząt znajduje się w przednim odcinku ciała wyjaśnia mechanizm widzenia wyjaśnia procesy chemiczne zachodzące w fotoreceptorach określa, dzięki czemu jest możliwe widzenie barwne wyjaśnia, w jaki sposób działa narząd równowagi, gdy człowiek pochyla się i gdy wykonuje ruchy obrotowe wykazuje, w jaki sposób narząd równowagi reaguje w nietypowych sytuacjach wyjaśnia, w jaki sposób płyn wypełniający kanały półkoliste generuje powstawanie bodźców przekształcanych w impulsy nerwowe planuje i przeprowadza obserwację dotyczącą współdziałania narządu smaku z narządem węchu (z wykorzystaniem np. musów owocowo-warzywnych) oraz formułuje wnioski na podstawie

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA Dобра	OCENA BARDZO Dобра	OCENA CELUJĄCA
<p>higieny wzroku</p> <p>13) wymienia elementy budowy ucha</p> <p>14) przedstawia drogę, którą pokonuje dźwięk w uchu</p> <p>15) przedstawia budowę narządu równowagi</p> <p>16) określa podstawowe funkcje elementów narządu zmysłu słuchu i zmysłu równowagi</p> <p>17) wymienia negatywne skutki oddziaływania hałasu na funkcjonowanie organizmu</p> <p>18) przedstawia budowę narządu smaku</p> <p>19) przedstawia podstawowe funkcje narządu smaku</p> <p>20) wymienia nazwy pięciu podstawowych smaków odczuwanych przez człowieka</p> <p>21) przedstawia budowę narządu węchu</p> <p>22) wymienia funkcje narządu węchu</p>	<p>zachodzące w fotoreceptorach</p> <p>13) wymienia przyczyny wad wzroku</p> <p>14) omawia sposoby korygowania wad wzroku</p> <p>15) opisuje elementy budowy ucha</p> <p>16) charakteryzuje budowę i funkcję narządu równowagi</p> <p>17) omawia wpływ hałasu na zdrowia</p> <p>18) rozróżnia i opisuje ucho zewnętrzne, ucho środkowe oraz ucho wewnętrzne</p> <p>19) opisuje drogę fal dźwiękowych w uchu</p> <p>20) omawia drogę impulsu nerwowego prowadzącą do powstania wrażeń słuchowych</p> <p>21) przedstawia konsekwencje, jakie ma dla zdrowia człowieka częste słuchanie dźwięków przekraczających 90 dB</p> <p>22) wyjaśnia biologiczne znaczenie zmysłów smaku i węchu</p> <p>23) charakteryzuje budowę narządów smaku i węchu</p>	<p>10) charakteryzuje elementy ucha pod względem budowy i pełnionych funkcji</p> <p>11) omawia mechanizm powstawania wrażeń słuchowych</p> <p>12) wyjaśnia, dlaczego człowiek może słyszeć</p> <p>13) wyjaśnia zasadę działania narządu równowagi</p> <p>14) charakteryzuje zakres wrażliwości ludzkiego słuchu, uwzględniając wysokość oraz natężenie rejestrowanych dźwięków</p> <p>15) określa zakres częstotliwości dźwięku, na który reaguje ludzkie ucho</p> <p>16) wyjaśnia, w jaki sposób powstają wrażenia smakowe i zapachowe</p> <p>17) charakteryzuje budowę narządów smaku i węchu</p> <p>18) opisuje mechanizm powstawania wrażeń węchowych i smakowych</p> <p>19) wykazuje znaczenie zmysłów węchu i smaku w ochronie organizmu przed zagrożeniami, np. przed zatruciem drogą oddechową</p>	<p>płaszczyźnie poziomej</p> <p>10) wyjaśnia, w jaki sposób trąbka słuchowa wyrównuje ciśnienie po obu stronach błony bębenkowej</p> <p>11) wykazuje związek między budową narządów smaku i węchu a ich funkcjami</p> <p>12) dowodzi, że komórki zmysłowe występujące w narządach smaku i węchu należą do chemoreceptorów</p> <p>13) wyjaśnia znaczenie adaptacyjne narządu węchu</p>	<p>uzyskanych wyników obserwacji</p>

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
		lub drogą pokarmową		

V. Układ wydalniczy

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>wydalenie, defekacja</i> wymienia funkcje układu wydalniczego wymienia zbędne produkty metabolizmu wskazuje na planszy lub modelu elementy układu wydalniczego i nazywa te elementy nazywa etapy powstawania moczu wymienia składniki moczu ostatecznego wymienia najczęstsze choroby układu wydalniczego wymienia przyczyny chorób układu wydalniczego 	<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> charakteryzuje narządy układu wydalniczego omawia budowę anatomiczną nerki wymienia drogi wydalania zbędnych produktów przemiany materii podaje miejsca powstawania moczu pierwotnego i moczu ostatecznego wymienia czynniki wpływająca na objętość wydalanego moczu wymienia cechy moczu zdrowego człowieka wymienia składniki zawarte w moczu, które mogą wskazywać na chorobę lub uszkodzenie nerek omawia zasady higieny układu wydalniczego 	<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> omawia rolę układu wydalniczego w utrzymaniu homeostazy omawia budowę i funkcje nefronu charakteryzuje etapy powstawania moczu porównuje mocz pierwotny z moczem ostatecznym pod względem ilości i składu charakteryzuje najczęstsze choroby układu wydalniczego ocenia znaczenie dializy ☒ charakteryzuje niewydolność nerek jako chorobę współczesnego świata 	<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> omawia mechanizm wydalania moczu analizuje wpływ hormonów na funkcjonowanie nerek charakteryzuje wewnątrzwydzielniczą funkcję nerek dowodzi znaczenia badań moczu w diagnostyce chorób nerek wyjaśnia, na czym polegają hemodializa i dializa otrzewnowa 	<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> rozpoznaje objawy chorób układu wydalniczego analizuje regulację objętości wydalanego moczu

VI. Układ hormonalny

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: hormon, 	<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> rozróżnia hormony 	<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> klasyfikuje hormony ze 	<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> charakteryzuje choroby 	<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> dowodzi związku między

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
<p>gruczoł dokrewny</p> <p>2. wymienia przykłady hormonów tkankowych i hormonów miejscowych</p> <p>3. wymienia gruczoły dokrewne</p> <p>4. określa położenie gruczołów dokrewnych</p> <p>5. wymienia nazwy hormonów przysadki</p> <p>6. wymienia choroby wynikające z niedoboru i nadmiaru wybranych hormonów</p> <p>7. charakteryzuje funkcje hormonów nadnerczy, trzustki i gonad</p> <p>8. wyjaśnia znaczenie pojęcia ujemne sprzężenie zwrotne</p> <p>9. wyjaśnia, jakie znaczenie mają hormony tropowe</p>	<p>tkankowe i hormony miejscowe</p> <p>2. charakteryzuje funkcje hormonów przysadki, tarczycy, przytarczyc i grasicy</p> <p>3. porównuje skutki nadmiaru hormonu wzrostu ze skutkami jego niedoboru w różnych okresach życia</p> <p>4. wymienia skutki cukrzycy</p> <p>5. wyjaśnia, na czym polega antagonistyczne działania hormonów</p> <p>6. podaje przykłady hormonów działających antagonistycznie</p> <p>7. omawia mechanizm ujemnego sprzężenia zwrotnego na przykładzie regulacji pracy tarczycy</p> <p>8. wyjaśnia, na czym polega regulacyjna rola hormonów podwzgórza i przysadki</p> <p>9. porównuje układ hormonalny z układem nerwowym</p>	<p>względem na ich działanie</p> <p>2. wyjaśnia, na czym polega działanie autokryne, parakryne, endokryne i neurokryne hormonów</p> <p>3. omawia działanie wybranych hormonów tkankowych i hormonów miejscowych</p> <p>4. omawia funkcje szyszynki</p> <p>5. określa, jakie działania profilaktyczne należy podejmować w celu uniknięcia zachorowania na cukrzycę</p> <p>6. omawia działanie hormonów podwzgórza</p> <p>7. klasyfikuje hormony ze względu na ich budowę chemiczną</p> <p>8. porównuje mechanizm działania hormonów białkowych z mechanizmem działania hormonów steroidowych</p>	<p>wynikające z zaburzeń funkcjonowania nadnerczy i trzustki</p> <p>2. porównuje typy cukrzycy</p> <p>3. omawia diagnostykę i sposób leczenia cukrzycy</p> <p>4. porównuje działanie insuliny i glukagonu oraz kalcytoniny i parathormonu</p> <p>5. wykazuje, że podwzgórze i przysadka odrywają nadrzędną rolę regulacji hormonalnej</p>	<p>układem dokrewnym a układem nerwowym w utrzymaniu homeostazy</p>

VII. Rozmnażanie i rozwój człowieka

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
<p>Uczeń:</p> <p>1. wymienia elementy</p>	<p>Uczeń:</p> <p>1. rozróżnia narządy</p>	<p>Uczeń:</p> <p>1. klasyfikuje męskie cechy</p>	<p>Uczeń:</p> <p>1. uzasadnia związek między</p>	<p>Uczeń:</p> <p>1. omawia wędrówkę</p>

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
<p>męskiego układu rozrodczego</p> <p>2. wymienia funkcje męskich narządów płciowych</p> <p>3. wymienia męskie cechy płciowe</p> <p>4. definiuje pojęcie spermatogeneza</p> <p>5. wymienia elementy żeńskiego układu rozrodczego</p> <p>6. wymienia funkcje elementów żeńskiego układu rozrodczego</p> <p>7. definiuje pojęcia: oogeneza, cykl miesięczkowy</p> <p>8. wymienia fazy cyklu miesięczkowego</p> <p>9. definiuje pojęcia: zapłodnienie, implantacja</p> <p>10. wymienia etapy rozwoju zarodkowego</p> <p>11. wymienia rodzaje błon płodowych</p> <p>12. wymienia funkcje łożyska</p> <p>13. wymienia fazy porodu</p> <p>14. wymienia czynniki wpływające na przebieg rozwoju prenatalnego i postnatalnego</p> <p>15. wymienia etapy rozwoju postnatalnego</p> <p>16. wyjaśnia znaczenie pojęcia antykoncepcja</p>	<p>zewnątrzne i wewnętrzne męskiego układu rozrodczego</p> <p>2. rozpoznaje elementy męskiego układu rozrodczego</p> <p>3. wymienia fazy spermatogenezy</p> <p>4. omawia budowę plemnika</p> <p>5. wyjaśnia znaczenie testosteronu</p> <p>6. rozróżnia narządy zewnętrzne i wewnętrzne żeńskiego układu rozrodczego</p> <p>7. rozpoznaje elementy żeńskiego układu rozrodczego</p> <p>8. wymienia fazy oogenezy</p> <p>9. wyjaśnia znaczenie żeńskich hormonów płciowych</p> <p>10. określa funkcje błon płodowych</p> <p>11. omawia powstawanie łożyska</p> <p>12. wyjaśnia znaczenie łożyska</p> <p>13. wymienia przyczyny powstawania wad wrodzonych</p> <p>14. ocenia znaczenie diagnostyki prenatalnej</p> <p>15. charakteryzuje etapy rozwoju postnatalnego</p> <p>16. charakteryzuje wybrane</p>	<p>płciowe na pierwszorzędowe, drugorzędowe i trzeciorzędowe</p> <p>2. omawia budowę poszczególnych elementów męskiego układu rozrodczego</p> <p>3. omawia przebieg spermatogenezy</p> <p>4. określa funkcję poszczególnych elementów plemnika</p> <p>5. omawia budowę poszczególnych elementów układu rozrodczego</p> <p>6. charakteryzuje przebieg oogenezy</p> <p>7. omawia zmiany zachodzące w błonie śluzowej macicy w czasie cyklu miesięczkowego</p> <p>8. określa zmiany w jajniku w czasie cyklu miesięczkowego</p> <p>9. omawia budowę oocytu II rzędu</p> <p>10. omawia przebieg zapłodnienia</p> <p>11. charakteryzuje etapy rozwoju zarodkowego</p> <p>12. charakteryzuje rozwój płodowy</p> <p>13. omawia przebieg</p>	<p>budową a funkcją męskich narządów płciowych</p> <p>2. omawia skład nasienia</p> <p>3. uzasadnia związek między budową a funkcją żeńskich narządów płciowych</p> <p>4. wyjaśnia, na czym polega hormonalna regulacja cyklu miesięczkowego</p> <p>5. porównuje oogenezę ze spermatogenezą</p> <p>6. omawia rolę hormonów wytwarzanych przez łożysko</p> <p>7. omawia metody badań prenatalnych</p> <p>8. omawia zasady oceny stanu zdrowia noworodka</p> <p>9. wskazuje wady i zalety metod antykoncepcji</p> <p>10. omawia sposób diagnozowania, leczenia i profilaktyki raka szyjki macicy</p> <p>11. ocenia znaczenie regularnych wizyt u ginekologa</p>	<p>plemników w poszczególnych częściach żeńskiego układu rozrodczego</p> <p>2. określa rolę struktur zarodkowych i narządów płodowych w życiu prenatalnym</p> <p>3. omawia zasady oceny stanu zdrowia noworodka</p>

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
17. wymienia metody wykorzystywane w planowaniu rodziny 18. wymienia choroby układu rozrodczego i choroby przenoszone drogą płciową 19. wymienia zasady zapobiegania rozprzestrzenianiu się chorób przenoszonych drogą płciową	naturalne i sztuczne metody regulacji poczęć 17. ocenia zagrożenia wynikające z zakażenia chorobami przenoszonymi drogą płciową 18. przyporządkowuje chorobom źródła zakażenia 19. wskazuje raka szyjki macicy jako chorobę współczesnego świata	implantacji 14. charakteryzuje budowę łożyska 15. ocenia znaczenie bariery łożyskowej 16. omawia fazy porodu 17. wyjaśnia, na czym polega zapłodnienie in vitro 18. omawia przyczyny niepłodności 19. klasyfikuje metody regulacji poczęć 20. omawia zasady działania poszczególnych metod antykoncepcji 21. charakteryzuje wybrane choroby układu rozrodczego		

VIII. Choroby a zdrowie człowieka

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
Uczeń: 1. definiuje pojęcia: zdrowie, choroba 2. wymienia główne czynniki warunkujące zdrowie 3. wymienia czynniki chorobotwórcze 4. wymienia źródła zakażenia 5. wymienia bezpośrednio i pośrednio drogi rozprzestrzeniania się	Uczeń: 1. rozróżnia zdrowie fizyczne, psychiczne, społeczne i duchowe 2. klasyfikuje czynniki chorobotwórcze 3. rozróżnia choroby cywilizacyjne i społeczne 4. wymienia główne wrota zakażenia się patogenami 5. definiuje pojęcia: etiologia, patogenezę 6. proponuje działania profilaktyczne, metody	Uczeń: 1. omawia główne czynniki wpływające na zdrowie 2. wyjaśnia znaczenie znajomości etiologii i patogenezę we właściwym leczeniu chorób 3. omawia czynniki chorobotwórcze 4. charakteryzuje drogi rozprzestrzeniania się patogenów biologicznych 5. omawia główne wrota zakażenia się patogenami	Uczeń: 1. wyróżnia kryteria klasyfikacji chorób 2. klasyfikuje choroby pod względem dróg rozprzestrzeniania się patogenów 3. określa wrota zakażenia dla patogenów wywołujących wybrane choroby 4. porównuje nowotwory łagodne z nowotworami złośliwymi	Uczeń: 1. określa sposób nabywania odporności na wybrane choroby zakaźne 2. przewiduje skutki uzależnienia od leków dla zdrowia człowieka 3. analizuje fazy uzależnienia od substancji psychoaktywnej

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA Dобра	OCENA BARDZO Dобра	OCENA CELUJĄCA
<p>patogenów biologicznych</p> <p>6. proponuje sposoby na uniknięcie zarażenia się wybranymi chorobami zakaźnymi i pasożytniczymi</p> <p>7. wyjaśnia różnicę między nowotworami łagodnymi a nowotworami złośliwymi</p> <p>8. wymienia przyczyny powstawania nowotworów</p> <p>9. wyjaśnia, w jaki sposób powstają przerzuty</p> <p>10. wymienia czynniki zewnętrzne będące najczęstszą przyczyną powstawania nowotworów</p> <p>11. wyjaśnia, dlaczego wczesne wykrycie zmian nowotworowych jest ważnym elementem walki z nowotworem</p> <p>12. definiuje pojęcia: uzależnienie, zespół abstynencyjny, substancja psychoaktywna,</p>	<p>zwalczania i leczenia chorób zakaźnych</p> <p>7. przyporządkowuje czynniki chorobotwórcze do wybranych chorób zakaźnych i pasożytniczych</p> <p>8. klasyfikuje czynniki kancerogenne</p> <p>9. definiuje pojęcia karcinogeneza, onkogeny</p> <p>10. nazywa etapy powstawania nowotworu</p> <p>11. wskazuje cechy komórek nowotworu</p> <p>12. proponuje działania profilaktyczne zmniejszające ryzyko powstania nowotworu</p> <p>13. uzasadnia, że palenie tytoniu ma negatywne skutki dla zdrowia człowieka</p> <p>14. podaje przykłady substancji psychoaktywnych</p> <p>15. wyjaśnia, czym są uzależnienia fizyczne i psychiczne</p> <p>16. wymienia czynniki sprzyjające rozwojowi uzależnienia od alkoholu</p> <p>17. wyjaśnia, na czym polega profilaktyka uzależnień</p>	<p>6. określa drogi rozprzestrzeniania się wybranych chorób zakaźnych i pasożytniczych</p> <p>7. klasyfikuje nowotwory na łagodne i złośliwe</p> <p>8. charakteryzuje grupy genów odpowiedzialnych za powstawanie nowotworów</p> <p>9. wyjaśnia różnicę między mutagenami a kancerogenami</p> <p>10. omawia etapy powstawania nowotworu</p> <p>11. określa znaczenie tolerancji w powstawaniu uzależnień</p> <p>12. uzasadnia negatywny wpływ kofeiny i dopalaczy na zdrowie człowieka</p> <p>13. określa skutki spożywania alkoholu i palenia tytoniu na poszczególne narządy</p> <p>14. uzasadnia konieczność zdrowego trybu życia u kobiet będących w ciąży</p> <p>15. omawia sposoby leczenia uzależnień</p>	<p>5. omawia metody leczenia nowotworów</p> <p>6. określa skutki uzależnień fizycznych i psychicznych</p> <p>7. przewiduje skutki uzależnienia od leków dla zdrowia człowieka</p>	

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
alkoholizm, narkomania, lekomania 13. wyjaśnia, w jakiej sytuacji stwierdza się uzależnienie 14. dowodzi negatywnego wpływu alkoholu i palenia tytoniu na zdrowie człowieka				

IX. Mechanizmy dziedziczenia

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. charakteryzuje budowę pojedynczego nukleotydu DNA i RNA 2. określa rolę DNA jako nośnika informacji genetycznej 3. wymienia rodzaje RNA 4. określa rolę podstawowych rodzajów RNA 5. charakteryzuje budowę przestrzenną cząsteczki DNA 6. wyjaśnia pojęcie podwójna helisa 7. wyjaśnia pojęcie replikacja 8. wyjaśnia znaczenie replikacji DNA 9. wymienia etapy replikacji DNA 	<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. charakteryzuje sposób łączenia się nukleotydów w pojedynczym łańcuchu DNA 2. wyjaśnia, z czego wynika komplementarność zasad 3. uzupełnia schemat jednego łańcucha polinukleotydowego DNA o łańcuch komplementarny 4. charakteryzuje budowę chemiczną i przestrzenną RNA 5. określa lokalizację RNA w komórkach prokariotycznej i eukariotycznej 6. wyjaśnia pojęcia: widełki replikacyjne, oczko 	<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. wyjaśnia, na czym polega różna orientacja łańcuchów polinukleotydowych DNA 2. rozpoznaje poszczególne wiązania w cząsteczce DNA 3. wyjaśnia, na czym polega reguła Chargaffa 4. porównuje budowę i funkcje DNA z budową i funkcjami RNA 5. charakteryzuje poszczególne etapy replikacji 6. wyjaśnia, skąd pochodzi energia potrzebna do syntezy nowego łańcucha DNA 7. wykazuje różnice 	<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. wyjaśnia zasadę tworzenia nazw nukleotydów 2. planuje doświadczenie, którego celem jest wykazanie roli DNA jako nośnika informacji genetycznej 3. rozróżnia DNA od RNA za pomocą reguły Chargaffa 4. rozróżnia poszczególne modele replikacji 5. wykazuje naprawczą rolę polimerazy DNA w replikacji 6. omawia mechanizmy regulacji replikacji DNA 7. porównuje heterochromatynę z euchromatyną 8. różnicuje genom wirusowy 	<p>Uczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. planuje doświadczenie mające na celu wykazanie, że replikacja DNA jest semikonserwatywna 2. omawia genom mitochondrialny człowieka 3. wyjaśnia, w jaki sposób regulacja ekspresji genów u organizmów wielokomórkowych powoduje zróżnicowanie komórek na poszczególne typy 4. omawia przykłady środowiskowego determinowania płci 5. wyjaśnia znaczenie pojęcia transpozony i określa znaczenie

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
<p>10. uzasadnia konieczność zachodzenia replikacji przed podziałem komórki</p> <p>11. wyjaśnia pojęcia: gen, genom, pozagenowy DNA, chromosom, chromatyna, nukleosom</p> <p>12. rozróżnia eksony i introny</p> <p>13. określa lokalizację DNA w komórkach prokariotycznej i eukariotycznej</p> <p>14. wyjaśnia pojęcia: kod genetyczny, ekspresja genu, translacja, transkrypcja</p> <p>15. wymienia i charakteryzuje cechy kodu genetycznego</p> <p>16. ilustruje schematycznie etapy odczytywania informacji genetycznej</p> <p>17. nazywa etapy translacji</p> <p>18. wyjaśnia pojęcie operon</p> <p>19. wskazuje na schemacie sekwencje regulatorowe operonu oraz geny struktury</p> <p>20. wymienia poziomy kontroli ekspresji genów w komórce eukariotycznej</p> <p>21. wyjaśnia pojęcia: allel, genotyp, fenotyp, homozygota, heterozygota, allel dominujący, allel</p>	<p>replikacyjne</p> <p>7. omawia przebieg replikacji</p> <p>8. wyjaśnia, na czym polega semikonserwatywny charakter replikacji DNA</p> <p>9. określa rolę polimerazy DNA podczas replikacji</p> <p>10. porównuje przebieg replikacji w komórkach prokariotycznych i eukariotycznych</p> <p>11. omawia budowę genu</p> <p>12. rozróżnia geny ciągłe i nieciągłe</p> <p>13. wymienia rodzaje sekwencji wchodzących w skład genomu</p> <p>14. wyjaśnia pojęcia: sekwencje powtarzalne, pseudogeny</p> <p>15. omawia skład chemiczny chromatyny</p> <p>16. przedstawia budowę chromosomu</p> <p>17. omawia przebieg transkrypcji i translacji</p> <p>18. analizuje tabelę kodu genetycznego</p> <p>19. wyjaśnia zasadę kodowania informacji genetycznej organizmu przez kolejne trójki nukleotydów w DNA i mRNA</p> <p>20. określa rolę polimerazy</p>	<p>w syntezie obu nowych łańcuchów DNA</p> <p>8. wyjaśnia rolę sekwencji telomerowych</p> <p>9. określa rolę poszczególnych enzymów w replikacji DNA</p> <p>10. określa informacje zawarte w genie</p> <p>11. charakteryzuje genom wirusa</p> <p>12. porównuje strukturę genomów prokariotycznego i eukariotycznego</p> <p>13. wymienia i charakteryzuje etapy upakowania DNA w jądrze komórkowym</p> <p>14. omawia przebieg odwrotnej transkrypcji wirusowego RNA</p> <p>15. zapisuje sekwencję aminokwasów łańcucha peptydowego na podstawie sekwencji nukleotydów mRNA</p> <p>16. porównuje ekspresję genów w komórkach prokariotycznych i eukariotycznych</p> <p>17. określa rolę i sposoby modyfikacji potranskrypcyjnej RNA</p> <p>18. określa rolę i sposoby modyfikacji</p>	<p>ze względu na wybrane kryteria</p> <p>9. wymienia przykłady wirusów, u których występuje odwrotna transkrypcja</p> <p>10. wyjaśnia, w jaki sposób dochodzi do tworzenia się polirybosomów</p> <p>11. wyjaśnia biologiczne znaczenie polirybosomów</p> <p>12. porównuje przebieg ekspresji genów w jądrze i organellach komórki eukariotycznej</p> <p>13. wyjaśnia, na czym polega regulacja dostępu do genu w komórce eukariotycznej</p> <p>14. wyjaśnia, w jaki sposób powstają różne formy białek podczas ekspresji jednego genu</p> <p>15. omawia rolę niekodującego RNA w regulacji ekspresji genów w komórce eukariotycznej</p> <p>16. określa sposób wykonania i znaczenie krzyżówki testowej jednogenowej</p> <p>17. określa sposób wykonania i znaczenie krzyżówki testowej dwugenowej</p> <p>18. ocenia znaczenie badań G. Mendla dla rozwoju</p>	<p>transpozonów w rozwoju zmienności osobniczej</p> <p>6. charakteryzuje choroby człowieka wynikające z mutacji DNA mitochondrialnego</p> <p>7. omawia choroby wieloczynnikowe</p>

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
<p>recesywny</p> <p>22. zapisuje przebieg i wyniki doświadczeń Gregora Mendla za pomocą kwadratu Punnetta</p> <p>23. podaje treść I prawa Mendla</p> <p>24. podaje treść II prawa Mendla</p> <p>25. wyjaśnia pojęcia: locus, geny sprzężone, crossing-over</p> <p>26. wymienia główne założenia chromosomowej teorii dziedziczenia</p> <p>27. wyjaśnia, na czym polega zjawisko sprzężenia genów</p> <p>28. wyjaśnia pojęcia: kariotyp, chromosomy płci</p> <p>29. wskazuje podobieństwa i różnice między kariotypem kobiety a kariotypem mężczyzny</p> <p>30. wyjaśnia sposób determinacji płci u człowieka</p> <p>31. charakteryzuje kariotyp człowieka</p> <p>32. określa płeć różnych osób na podstawie analizy ich kariotypu</p> <p>33. wymienia przykłady cech sprzężonych z płcią</p> <p>34. wyjaśnia pojęcie allele</p>	<p>RNA w procesie transkrypcji</p> <p>21. określa rolę aminoacylo-tRNA i rybosomów w translacji</p> <p>22. wyjaśnia, na czym polega regulacja ekspresji genów w komórce prokariotycznej na podstawie modelu operonu laktozowego i tryptofanowego</p> <p>23. wyjaśnia, jakie znaczenie w regulacji ekspresji genów operonu laktozowego mają: gen kodujący represor, operator i promotor</p> <p>24. omawia regulację inicjacji transkrypcji w komórce eukariotycznej wyjaśnia, na czym polega regulacja ekspresji genów w komórce prokariotycznej na podstawie modelu operonu laktozowego i tryptofanowego</p> <p>25. wyjaśnia, jakie znaczenie w regulacji ekspresji genów operonu laktozowego mają: gen kodujący represor, operator i promotor</p> <p>26. omawia regulację inicjacji</p>	<p>potranslacyjnej białek</p> <p>19. rozróżnia regulację negatywną od pozytywnej w przypadku działania operonu laktozowego</p> <p>20. porównuje sposób regulacji ekspresji genów struktury operonu laktozowego i operonu tryptofanowego</p> <p>21. wyjaśnia, na czym polega alternatywne składanie RNA</p> <p>22. porównuje regulację ekspresji genów w komórkach prokariotycznej i eukariotycznej</p> <p>23. wyjaśnia pojęcie linia czysta</p> <p>24. wyjaśnia, jakie znaczenie w doświadczeniach G. Mendla miało wyhodowanie przez niego osobników grochu zwyczajnego należących do linii czystych</p> <p>25. analizuje wyniki krzyżówek jednogenowych na przykładzie grochu zwyczajnego</p> <p>26. określa</p>	<p>genetyki</p> <p>19. wykazuje różnice między genami niesprzężonymi a sprzężonymi</p> <p>20. wyjaśnia, jakie znaczenie ma proces inaktywacji jednego z chromosomów X w większości komórek organizmu kobiety</p> <p>21. planuje doświadczenie mające na celu wykazanie związku dziedziczenia koloru oczu muszki owocowej z dziedziczeniem płci</p> <p>22. wyjaśnia, co to znaczy, że choroba genetyczna jest uwarunkowana przez gen plejotropowy</p> <p>23. określa prawdopodobieństwo wystąpienia genotypów i fenotypów u potomstwa w wypadku dziedziczenia genów epistatycznych</p> <p>24. wyjaśnia znaczenie pojęcia norma reakcji genotypu</p> <p>25. wyjaśnia przyczyny zmienności obserwowanej w wypadku organizmów o identycznych genotypach</p> <p>26. przewiduje i ilustruje zmiany kariotypu dowolnego organizmu</p>	

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
<p>wielokrotne na przykładzie dziedziczenia grup krwi u człowieka</p> <p>35. wykonuje krzyżówki dotyczące dziedziczenia grup krwi i czynnika Rh</p> <p>36. określa prawdopodobieństwo wystąpienia określonego fenotypu u potomstwa w wypadku dziedziczenia alleli wielokrotnych</p> <p>37. wyjaśnia pojęcia: zmienność genetyczna, zmienność środowiskowa</p> <p>38. wymienia rodzaje zmienności i wskazuje zależności między nimi</p> <p>39. wymienia przykłady potwierdzające występowanie zmienności środowiskowej</p> <p>40. wyjaśnia pojęcia: mutacja, mutacja genowa, mutacja chromosomowa strukturalna, mutacja chromosomowa liczbowa, czynnik mutagenny</p> <p>41. wymienia przykłady fizycznych, chemicznych i biologicznych czynników mutagennych</p> <p>42. wymienia przykłady mutacji genowych i mutacji chromosomowych</p>	<p>transkrypcji w komórce eukariotycznej</p> <p>27. omawia prace G. Mendla, na podstawie których sformułował on reguły dziedziczenia</p> <p>28. wymienia przykłady cech człowieka dziedziczonych zgodnie z I prawem Mendla</p> <p>29. wykonuje przykładowe krzyżówki jednogenne</p> <p>30. wykonuje przykładowe krzyżówki dwugenowe</p> <p>31. wyjaśnia zależność między częstością zachodzenia crossing-over a odległością między dwoma genami w chromosomie</p> <p>32. wyjaśnia, na czym polega mapowanie genów</p> <p>33. wykonuje przykładowe krzyżówki dotyczące dziedziczenia genów sprzężonych</p> <p>34. wymienia nazwy oraz objawy chorób uwarunkowanych mutacjami genów sprzężonych z płcią</p> <p>35. wykonuje krzyżówki dotyczące dziedziczenia cech sprzężonych z płcią</p> <p>36. określa</p>	<p>w wypadku dziedziczenia jednej cechy</p> <p>27. analizuje wyniki krzyżówek dwugenowych na przykładzie grochu zwyczajnego</p> <p>28. określa prawdopodobieństwo wystąpienia genotypów i fenotypów u potomstwa w wypadku dziedziczenia dwóch cech niesprzężonych</p> <p>29. oblicza częstość crossing-over między dwoma genami sprzężonymi</p> <p>30. określa prawdopodobieństwo wystąpienia genotypów i fenotypów u potomstwa w wypadku dziedziczenia dwóch cech sprzężonych</p> <p>31. analizuje wyniki krzyżówek dotyczących dziedziczenia genów sprzężonych</p> <p>32. oblicza odległość między genami</p> <p>33. wyjaśnia, jaką rolę w determinacji płci odgrywają gen SRY i hormony wytwarzane przez rozwijające się jądra</p> <p>34. omawia mechanizm inaktywacji chromosomu X</p>	<p>powstałe w wyniku mutacji chromosomowych liczbowych</p> <p>27. wyjaśnia znaczenie mutacji w przebiegu ewolucji</p> <p>28. wskazuje różnicę między kariotypami organizmu aneuploidalnego i organizmu poliploidalnego</p> <p>29. wymienia przykłady protoonkogenów i genów supresorowych oraz chorób nowotworowych związanych z ich mutacjami</p> <p>30. porównuje strukturę i właściwości hemoglobiny prawidłowej oraz hemoglobiny sierpowatej</p> <p>31. uzasadnia znaczenie analizy rodowodów jako metody diagnozowania chorób genetycznych</p> <p>32. analizuje fotografie kariotypów człowieka</p>	

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
<p>43. wymienia pozytywne i negatywne skutki mutacji</p> <p>44. wymienia przykłady chorób genetycznych uwarunkowanych obecnością w autosomach zmutowanych alleli dominujących i recesywnych</p> <p>45. wyjaśnia pojęcie choroby bloku metabolicznego</p> <p>46. wyjaśnia, na czym polegają choroby bloku metabolicznego</p> <p>47. wymienia przykłady chorób bloku metabolicznego</p> <p>48. wskazuje choroby bloku metabolicznego, których leczenie polega na stosowaniu odpowiedniej diety eliminacyjnej</p> <p>49. wymienia przykłady oraz objawy chorób genetycznych człowieka wynikających z nieprawidłowej struktury chromosomów</p> <p>50. wymienia przykłady chorób genetycznych człowieka wynikających ze zmiany liczby autosomów i chromosomów płci</p>	<p>prawdopodobieństwo wystąpienia choroby sprzężonej z płcią</p> <p>37. wyjaśnia przyczyny oraz podaje ogólne objawy hemofilii i daltonizmu</p> <p>38. rozróżnia cechy sprzężone z płcią i cechy związane z płcią</p> <p>39. wyjaśnia pojęcia: dominacja niepełna, kodominacja, geny kumulatywne, geny plejotropowe</p> <p>40. charakteryzuje relacje między allelami jednego genu oparte na dominacji niepełnej i kodominacji</p> <p>41. określa prawdopodobieństwo wystąpienia genotypów i fenotypów u potomstwa w wypadku kodominacji</p> <p>42. podaje przykład cechy uwarunkowanej obecnością genów kumulatywnych</p> <p>43. wyjaśnia pojęcia: zmienność ciągła, zmienność nieciągła</p> <p>44. wymienia przykłady zmienności ciągłej i nieciągłej</p> <p>45. omawia przyczyny zmienności genetycznej</p>	<p>35. charakteryzuje dwa podstawowe typy genetycznej determinacji płci i podaje przykłady organizmów, u których one występują</p> <p>36. wyjaśnia powody, dla których daltonizm i hemofilia występują niemal wyłącznie u mężczyzn</p> <p>37. wyjaśnia pojęcia: geny komplementarne, geny dopełniające się, geny epistatyczne, geny hipostatyczne</p> <p>38. wyjaśnia, z jakiego powodu geny determinujące barwę kwiatów groszku pachnącego zostały nazwane genami komplementarnymi</p> <p>39. określa prawdopodobieństwo wystąpienia genotypów i fenotypów u potomstwa w wypadku dziedziczenia genów dopełniających się</p> <p>40. wyjaśnia, na czym polega działanie genów epistatycznych i hipostatycznych w wypadku dziedziczenia barwy sierści u gryzoni</p>		

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
	<p>46. określa znaczenie zmienności genetycznej i środowiskowej</p> <p>47. porównuje zmienność genetyczną ze zmiennością środowiskową</p> <p>48. wyjaśnia pojęcia: mutacja somatyczna, mutacja generatywna, mutacja spontaniczna, mutacja indukowana</p> <p>49. klasyfikuje mutacje według różnych kryteriów</p> <p>50. określa ryzyko przekazania mutacji potomstwu</p> <p>51. wskazuje przyczyny mutacji spontanicznych i mutacji indukowanych</p> <p>52. uzasadnia konieczność ograniczenia w codziennym życiu stosowania substancji mutagennych</p> <p>53. klasyfikuje choroby genetyczne w zależności od sposobu ich dziedziczenia</p> <p>54. wyjaśnia przyczyny oraz podaje ogólne objawy mukowiscydozy, fenyloketonurii, choroby Huntingtona, anemii sierpowatej</p> <p>55. rozpoznaje na rycinie</p>	<p>41. wyjaśnia, w jaki sposób niezależna segregacja chromosomów, crossing-over oraz losowe łączenie się gamet wpływają na zmienność osobniczą</p> <p>42. wymienia cechy mutacji, które stanowią jedno z głównych źródeł zmienności genetycznej</p> <p>43. porównuje zmienność genetyczną rekombinacyjną ze zmiennością mutacyjną</p> <p>44. określa fenotypy zależne od genotypu oraz od wpływu środowiska</p> <p>45. wyjaśnia pojęcia: mutacje letalne, mutacje subletalne, mutacje neutralne, mutacje korzystne, protoonkogeny, onkogeny, geny supresorowe</p> <p>46. wyjaśnia charakter zmian w DNA typowych dla różnych mutacji</p> <p>47. określa skutki mutacji genowych dla kodowanego przez dany gen łańcucha polipeptydowego</p> <p>48. omawia przyczyny powstawania mutacji chromosomowych</p>		

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
	<p>prawidłowe oraz sierpowate eryocyty krwi</p> <p>56. określa rodzaj zmian kariotypu u chorych z zespołem Downa, zespołem Klinefeltera i zespołem Turnera</p> <p>57. wymienia objawy zespołu Downa, zespołu Klinefeltera i zespołu Turnera</p> <p>58. wyjaśnia zależność między wiekiem rodziców a prawdopodobieństwem urodzenia się dziecka z zespołem Downa</p>	<p>liczbowych</p> <p>49. rozpoznaje na schematach różne rodzaje mutacji chromosomowych</p> <p>50. wskazuje na zależności między występowaniem mutacji a transformacją nowotworową komórki</p> <p>51. wyjaśnia przyczyny oraz podaje ogólne objawy albinizmu, alkaptonurii, choroby Parkinsona, dystrofii mięśniowej Duchenne'a, krzywicy odpornej na witaminę D</p> <p>52. wymienia przykłady stosowanych obecnie metod leczenia wybranych chorób genetycznych oraz ocenia ich skuteczność</p> <p>53. wymienia przykłady chorób człowieka wynikających z mutacji mitochondrialnego DNA</p> <p>54. ustala typy dziedziczenia chorób genetycznych na podstawie analizy rodowodów</p> <p>55. omawia choroby spowodowane mutacjami strukturalnymi na przykładzie przewlekłej białaczki szpikowej</p> <p>56. określa rodzaj zmian kariotypu u chorych</p>		

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
		z zespołem Edwardsa i zespołem Patau 57. wymienia objawy zespołu Edwardsa i zespołu Patau		