**Wymagania niezbędne do otrzymania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z biologii w klasie 3ag w roku szkolnym 2024/2025.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział: Badania biologiczne** | | | | |
| **Dopuszczający** | **Dostateczny**  **wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:** | **Dobry**  **wymagania na ocenę dostateczną oraz:** | **Bardzo dobry**  **wymagania na ocenę dobrą oraz:** | **Celujący**  **wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:** |
| **Uczeń:**  - wskazuje cechy organizmów  - wykorzystuje różnorodne źródła i metody do pozyskiwania informacji  - definiuje pojęcia doświadczenie, obserwacja, teoria naukowa, problem badawczy, hipoteza, próba badawcza, próba kontrolna, wniosek  - wymienia etapy badań biologicznych, - wskazuje sposoby dokumentacji wyników badań biologicznych  - wskazuje różnicę między obserwacją makroskopową a obserwacją mikroskopową | **Uczeń:**  - podaje przykłady współczesnych osiągnięć biologicznych  - rozróżnia próbę badawczą od próby kontrolnej,  - odczytuje i analizuje informacje tekstowe, graficzne i liczbowe,  - odróżnia fakty od opinii  - oblicza powiększenie mikroskopu | **Uczeń:**  - omawia cechy organizmów  - wyjaśnia i omawia zasady prowadzenia i dokumentowania badań, - planuje przykładową obserwację biologiczną, wykonuje dokumentację przykładowej obserwacji  - porównuje działanie mikroskopu optycznego z działaniem mikroskopu elektronowego | **Uczeń:**  - analizuje wpływ rozwoju nauk biologicznych na różne dziedziny życia  - planuje, przeprowadza i dokumentuje proste doświadczenie biologiczne | **Uczeń:**  - wykazuje związek współczesnych odkryć biologicznych z rozwojem metodologii badań biologicznych  - odróżnia dwa rodzaje prób kontrolnych w przeprowadzonych doświadczeniach,  - wskazuje różnice między danymi ilościowymi a danymi jakościowymi  - na podstawie różnych źródeł wiedzy objaśnia zastosowanie mikroskopów w diagnostyce chorób człowieka |
| **Dział: Chemiczne podstawy życia.** | | | | |
| **Dopuszczający** | **Dostateczny**  **wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:** | **Dobry**  **wymagania na ocenę dostateczną oraz:** | **Bardzo dobry**  **wymagania na ocenę dobrą oraz:** | **Celujący**  **wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:** |
| **Uczeń:**  - klasyfikuje związki chemiczne na organiczne i nieorganiczne, klasyfikuje pierwiastki na makroelementy i mikroelementy (F, I, Fe), wymienia pierwiastki biogenne  - wymienia właściwości wody, wymienia funkcje wody dla organizmów  - klasyfikuje węglowodany na cukry proste, dwucukry i wielocukry  - odróżnia cukry proste (glukozę, fruktozę, galaktozę, rybozę, deoksyrybozę) od dwucukrów (maltozy, laktozy, sacharozy) i wielocukrów (skrobi, glikogenu, celulozy)  - wyróżnia białka proste i białka złożone, podaje przykłady białek prostych i złożonych, wymienia funkcje białek w organizmie człowieka  - definiuje pojęcie denaturacja,  - wymienia czynniki wywołujące denaturację białka,  - opisuje doświadczenie pokazujące wpływ temperatury na białko  - przedstawia lipidy proste i złożone  - wymienia funkcje lipidów  - podaje właściwości lipidów  - podaje funkcje cholesterolu  - wyróżnia rodzaje kwasów nukleinowych  - przedstawia znaczenie biologiczne kwasów nukleinowych  - podaje zasadę komplementarności  wymienia rodzaje RNA | **Uczeń:**  - wymienia znaczenie wybranych makro- i mikroelementów (F, I, Fe)  - omawia występowanie i znaczenie cukrów prostych, dwucukrów  i wielocukrów  - omawia funkcje wybranych białek  (kolagen, keratyna, hemoglobina, mioglobina)  - klasyfikuje czynniki wywołujące denaturację, dzieląc je na czynniki fizyczne i czynniki chemiczne  - podaje różnicę między lipidami prostymi, a lipidami złożonymi  - odróżnia tłuszcze właściwe od wosków  - klasyfikuje kwasy tłuszczowe na kwasy nasycone i kwasy nienasycone  - charakteryzuje strukturę DNA i RNA  - porównuje DNA z RNA  - wyjaśnia, na czym polega proces replikacji DNA | **Uczeń:**  - przedstawia hierarchiczność budowy organizmów na przykładzie człowieka  - określa, za jakie właściwości wody odpowiadają wskazane zjawiska  - wskazuje sposób wykrywania skrobi  - opisuje rolę cholesterolu w organizmie człowieka  - klasyfikuje lipidy ze względu na konsystencję i pochodzenie  - podaje rolę biologiczną ATP  - porównuje różne rodzaje RNA | **Uczeń:**  - wykazuje związek między właściwościami wody a jej rolą w organizmie  - wyjaśnia funkcje poszczególnych cukrów  - charakteryzuje wybrane białka  - przewiduje skutki działania wysokiej temperatury na białka budujące organizm człowieka  - omawia budowę fosfolipidów i jej znaczenie w ich położeniu w błonie biologicznej - omawia podobieństwa i różnice w strukturze DNA i RNA | **Uczeń:**  - na podstawie różnych źródeł wiedzy wskazuje pokarmy, które są źródłem makro-i mikroelementów (F, I, Fe)  - planuje doświadczenie mające na celu wykrycie skrobi w materiale biologicznym  - planuje doświadczenie dotyczące wpływu wysokiej temperatury  na białka  - wskazuje związek między obecnością podwójnych wiązań w kwasach tłuszczowych a właściwościami lipidów |
| **Dział: Komórka** | | | | |
| **Dopuszczający** | **Dostateczny**  **wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:** | **Dobry**  **wymagania na ocenę dostateczną oraz:** | **Bardzo dobry**  **wymagania na ocenę dobrą oraz:** | **Celujący**  **wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:** |
| **Uczeń:**  - definiuje pojęcie komórka  - wyróżnia komórki prokariotyczne  i eukariotyczne  - wskazuje na rysunku struktury komórki eukariotycznej i podaje ich nazwy  - 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)  - podaje budowę jądra komórkowego  - wymienia funkcje jądra komórkowego  - wymienia elementy mitochondrium i jego funkcje  - przedstawia budowę i funkcje rybosomów  - definiuje pojęcia: cykl komórkowy, mitoza  - przedstawia etapy cyklu komórkowego i podaje ich nazwy  - definiuje pojęcia mejoza i apoptoza  - przedstawia istotę mitozy i mejozy  - przedstawia znaczenie mitozy  i mejozy w rozwoju i rozmnażaniu człowieka  - wskazuje różnicę między komórką haploidalną a komórką diploidalną | **Uczeń:**  - wskazuje i opisuje różnice między komórkami eukariotycznymi (roślinnymi, grzybowymi  i zwierzęcymi)  - wyjaśnia różnice między transportem biernym a transportem czynnym  - odróżnia endocytozę od egzocytozy  - analizuje schematy transportu substancji przez błony biologiczne  - stosuje pojęcia: roztwór hipertoniczny, roztwór izotoniczny i roztwór hipotoniczny  - definiuje pojęcia chromatyna  i chromosom  - identyfikuje elementy jądra komórkowego  - wyjaśnia funkcje poszczególnych elementów jądra komórkowego  - charakteryzuje budowę i funkcje rybosomów oraz mitochondrium  - analizuje schemat przedstawiający zmiany ilości DNA i chromosomów  w poszczególnych etapach cyklu komórkowego  - charakteryzuje cykl komórkowy  - opisuje efekty mejozy  - omawia na schemacie przebieg procesu apoptozy  - odróżniają po liczbie powstających komórek mitozę od mejozy  - wskazuje, który proces – mitoza czy mejoza – prowadzi do powstania gamet, uzasadnia swój wybór | **Uczeń:**  - charakteryzuje funkcje struktur komórki eukariotycznej  - przedstawia skutki umieszczenia komórki roślinnej oraz komórki zwierzęcej w roztworach: hipotonicznym, izotonicznym i hipertonicznym  - wykazuje związek między budową błon a ich funkcjami  - charakteryzuje budowę chromosomu  - wykazuje związek między budową jądra komórkowego a jego funkcją  w komórce  - wyjaśnia, od czego zależą liczba  i rozmieszczenie mitochondriów  w komórce  - wyjaśnia rolę rybosomów  w syntezie białek  - wyjaśnia przebieg cyklu komórkowego  - wskazuje, w jaki sposób zmienia się ilość DNA w cyklu komórkowym  - porównuje zmiany liczby chromosomów w przebiegu mitozy  i mejozy  - wyjaśnia, na czym polega apoptoza  - przedstawia istotę różnicy między mitozą a mejozą  - określa znaczenie apoptozy dla prawidłowego rozwoju i funkcjonowania organizmu człowieka | **Uczeń:**  - wykazuje związek między budową organelli a ich funkcjami  - planuje doświadczenie mające na celu badanie wpływu roztworów  o różnym stężeniu na zjawisko osmozy w komórkach roślinnych  - uzasadnia stwierdzenie, że jądro komórkowe odgrywaw komórce rolę kierowniczą  - analizuje udział poszczególnych organelli w syntezie białek i ich transporcie poza komórkę  - uzasadnia konieczność podwojenia ilości DNA przed podziałem komórki  - określa liczbę cząsteczek DNA  w komórkach różnych organizmów  w poszczególnych fazach cyklu komórkowego  - wyjaśnia zmiany zawartości  DNA podczas mejozy  - wyjaśnia znaczenie mitozy i mejozy  - wyjaśnia, dlaczego mejoza jest nazwana podziałem redukcyjnym | **Uczeń:**  - przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ roztworów o różnym stężeniu na zjawisko osmozy  - wyjaśnia, jakie znaczenie ma obecność porów jądrowych  - wykazuje zależność między aktywnością metaboliczną komórki  a liczbą i budową mitochondriów  - interpretuje zależność między występowaniem nowotworu  a zaburzonym cyklem komórkowym  - argumentuje konieczności zmian zawartości DNA podczas mejozy  - wyjaśnia związek między rozmnażaniem płciowym a zachodzeniem procesu mejozy  - argumentuje, że proces apoptozy jest ważny dla prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka |
| **Dział: Metabolizm** | | | | |
| **Dopuszczający** | **Dostateczny**  **wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:** | **Dobry**  **wymagania na ocenę dostateczną oraz:** | **Bardzo dobry**  **wymagania na ocenę dobrą oraz:** | **Celujący**  **wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:** |
| **Uczeń:**  - definiuje pojęcia: metabolizm, anabolizm, katabolizm  - przedstawia rolę biologiczną ATP  - definiuje pojęcia enzymy i energia aktywacji  - przedstawia budowę enzymów  podaje funkcje enzymów w komórce  - wymienia właściwości enzymów  - wymienia podstawowe czynniki (pH, temperatura) wpływające na szybkość reakcji enzymatycznych  - definiuje pojęcie oddychanie komórkowe  - wymienia rodzaje oddychania komórkowego  - zapisuje równanie oddychania tlenowego  - wyróżnia substraty  i produkty oddychania komórkowego  - określa znaczenie oddychania komórkowego dla funkcjonowania organizmu  - definiuje pojęcie fermentacja  - wyróżnia substraty i produkty fermentacji mleczanowej  - wymienia organizmy przeprowadzające fermentację  - określa lokalizację fermentacji  w komórce i ciele człowieka  - podaje przykłady zastosowania fermentacji mleczanowej i alkoholowej  w życiu codziennym  - definiuje pojęcie glikogenoliza  wskazuje miejsce, w którym zachodzi glikogenoliza  - wskazuje cukry jako główne źródło energii | **Uczeń:**  - wyjaśnia rolę biologiczną ATP  - porównuje reakcje anaboliczne  z reakcjami katabolicznymi  - charakteryzuje budowę enzymów  - omawia właściwości enzymów  - przedstawia sposób działania enzymów  - wymienia etapy katalizy enzymatycznej  - omawia wpływ temperatury, wartości pH na działanie enzymów  - przedstawia znaczenie oddychania komórkowego w pozyskiwaniu energii użytecznej biologicznie  - odróżnia fermentację mleczanową  od fermentacji alkoholowej  - przedstawia przebieg poszczególnych etapów fermentacji mleczanowej  - omawia wykorzystanie fermentacji mleczanowej i alkoholowej w życiu człowieka  - określa warunki przebiegu fermentacji mleczanowej  - wyjaśnia, na czym polega glikogenoliza | **Uczeń:**  - wyjaśnia różnicę między procesami katabolicznymi a procesami anabolicznymi  - wyjaśnia znaczenie kształtu centrum aktywnego enzymu dla przebiegu reakcji enzymatycznej  - wyjaśnia mechanizm działania enzymów i ich właściwości  - wyjaśnia wpływ temperatury  i wartości pH na przebieg reakcji metabolicznej  - podaje wynik doświadczenia dotyczącego wpływu wysokiej temperatury na aktywność katalazy  - wskazuje substraty i produkty oddychania tlenowego  - wykazuje związek między budową mitochondrium a przebiegiem procesu oddychania tlenowego  - wyjaśnia przebieg fermentacji mleczanowej  - porównuje zysk energetyczny  w oddychaniu tlenowym z zyskiem energetycznym z fermentacji mleczanowej  - na podstawie analizy schematu przedstawia znaczenie glikogenolizy w przemianach energetycznych | **Uczeń:**  - wykazuje, że procesy anaboliczne  i procesy kataboliczne są ze sobą powiązane  - wyjaśnia mechanizm katalizy enzymatycznej  - rozróżnia właściwości enzymów  wyjaśnia, w jaki sposób enzymy przyspieszają przebieg reakcji chemicznej  - planuje i przeprowadza doświadczenie mające wykazać wpływ temperatury na aktywność katalazy w bulwach ziemniaka  - uzasadnia, że oddychanie komórkowe ma charakter kataboliczny  - przedstawia zysk energetyczny  z utleniania jednej cząsteczki glukozy w trakcie oddychania tlenowego  - porównuje oddychanie tlenowe  z fermentacją mleczanową  - tworzy i omawia schemat przebiegu fermentacji mleczanowej  - określa warunki i potrzebę zachodzenia glikogenolizy w organizmie człowieka | **Uczeń:**  - wyjaśnia, w jaki sposób ATP sprzęga procesy metaboliczne  - uzasadnia kryteria podziału przemian metabolicznych  - interpretuje wyniki doświadczenia wykazującego wpływ enzymów z ananasa na białka zawarte  w żelatynie  - interpretuje i przewiduje wyniki doświadczenia dotyczącego wpływu różnych czynników na aktywność enzymów  - wykazuje związek między liczbą i budową mitochondriów  a intensywnością oddychania tlenowego  - 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  - na podstawie schematu określa związek między przemianami glikogenu a oddychaniem tlenowym |
| **Dział:** **Organizm człowieka jako funkcjonalna całość** | | | | |
| **Dopuszczający** | **Dostateczny**  **wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:** | **Dobry**  **wymagania na ocenę dostateczną oraz:** | **Bardzo dobry**  **wymagania na ocenę dobrą oraz:** | **Celujący**  **wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:** |
| **Uczeń:**  - definiuje pojęcia: komórka, tkanka, narząd, układ narządów, organizm  - rozpoznaje na ilustracjach poszczególne elementy organizmu  - wymienia główne funkcje poszczególnych układów narządów  - definiuje pojęcie homeostaza  - klasyfikuje tkanki zwierzęce  - rozpoznaje na schematach tkanki | **Uczeń:**  - przedstawia podstawowe powiązania funkcjonalne między narządami  w obrębie poszczególnych układów  - charakteryzuje tkanki. | **Uczeń:**  - przedstawia powiązania funkcjonalne między układami narządów  w obrębie organizmu  - wykazuje związek między budową tkanek a pełnionymi przez nie funkcjami | **Uczeń:**  - wyjaśnia mechanizmy warunkujące homeostazę  - dostrzega oraz omawia podobieństwa i różnice między tkankami | **Uczeń:**  - ustala, które elementy tkanek: nabłonkowej, mięśniowej, łącznej  i nerwowej świadczą o ich przystosowaniu do pełnionych funkcji, oraz potwierdza swoje zdanie argumentami |
| **Dział: Skóra – powłoka ciała** | | | | |
| **Dopuszczający** | **Dostateczny**  **wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:** | **Dobry**  **wymagania na ocenę dostateczną oraz:** | **Bardzo dobry**  **wymagania na ocenę dobrą oraz:** | **Celujący**  **wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:** |
| **Uczeń:**  - podaje nazwy elementów skóry  - wymienia funkcje skóry  - dostrzega związek nadmiernej ekspozycji na promieniowanie UV z procesem starzenia oraz zwiększonym ryzykiem wystąpienia chorób i zmian skórnych. | **Uczeń:**  - opisuje funkcje skóry | **Uczeń:**  - opisuje zależność między budową a funkcjami skóry | **Uczeń:**  - porównuje poszczególne warstwy skóry pod względem budowy i funkcji | **Uczeń:**  - wyjaśnia mechanizm syntezy witaminy D3 |
| **Dział:** **Układ ruchu** | | | | |
| **Uczeń:**  - wymienia kości szkieletu osiowego, obręczy i kończyn  - rozróżnia część czynną  i część bierną aparatu ruchu  - wymienia funkcje szkieletu  - wymienia rodzaje połączeń kości  - podaje przykład antagonistycznego działania mięśni  - wymienia składniki pokarmowe, które mają pozytywny wpływ na stan układu ruchu  - dostrzega znaczenie utrzymywania prawidłowej postawy ciała  - definiuje pojęcie doping | **Uczeń:**  - rozpoznaje elementy szkieletu osiowego, szkieletu obręczy  i szkieletu kończyn  - identyfikuje typy połączeń kości na schemacie przedstawiającym szkielet i podaje przykłady tych połączeń  - wskazuje, że brzusiec zbudowany jest z włókien mięśniowych  - wyjaśnia, kiedy warto stosować suplementy diety  - dowodzi korzystnego wpływu ćwiczeń fizycznych na zdrowie | **Uczeń:**  - omawia funkcje poszczególnych elementów stawu  - przedstawia budowę mięśnia szkieletowego.  - wyjaśnia wpływ dopingu na organizm człowieka | **Uczeń:**  - wykazuje związek między budową kości a pełnionymi przez nie funkcjami  - klasyfikuje stawy ze względu na zakres wykonywanych ruchów i kształt powierzchni stawowych  - wyjaśnia, na czym polega antagonistyczne działanie mięśni  - omawia działanie wybranych grup środków dopingujących | **Uczeń:**  - wyjaśnia, dlaczego szkielet człowieka jest zbudowany przede wszystkim z tkanki kostnej  - opisuje współdziałanie mięśni, ścięgien, stawów i kości w ruchu. |
| **Dział: Układ pokarmowy** | | | | |
| **Dopuszczający** | **Dostateczny**  **wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:** | **Dobry**  **wymagania na ocenę dostateczną oraz:** | **Bardzo dobry**  **wymagania na ocenę dobrą oraz:** | **Celujący**  **wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:** |
| **Uczeń:**  - wymienia nazwy składników pokarmowych i ich funkcje  - wymienia przykłady produktów spożywczych bogatych w poszczególne składniki pokarmowe  - podaje funkcję błonnika  - wymienia nazwy witamin rozpuszczalnych w tłuszczach i witamin rozpuszczalnych w wodzie  - wymienia główne źródła witamin  - wymienia nazwy odcinków przewodu pokarmowego i gruczołów trawiennych i ich funkcje  - wskazuje miejsca wchłaniania pokarmu  - wymienia najważniejsze enzymy trawienne i ich funkcje  - opisuje piramidę zdrowego żywienia i stylu życia  - wymienia podstawowe przyczyny i skutki otyłości  - wymienia podstawowe zaburzenia odżywiania (bulimia, anoreksja)  - podaje podstawowe metody diagnozowania chorób układu pokarmowego (USG jamy brzusznej, kolonoskopię, gastroskopię) | **Uczeń:**  - podaje różnicę między białkami pełnowartościowymi a białkami niepełnowartościowym  - wyjaśnia znaczenie NNKT dla zdrowia człowieka  - wyjaśnia, na czym polega trawienie pokarmów  - omawia funkcje wątroby  i trzustki w trawieniu pokarmów  - wyjaśnia funkcje kosmków jelitowych  - przedstawia wpływ mikrobiomu na funkcjonowanie organizmu człowieka  - wyjaśnia mechanizm wchłaniania produktów trawienia w kosmkach jelitowych | **Uczeń:**  - omawia skutki niedoboru  i nadmiaru wybranych witamin w organizmie człowieka  - omawia znaczenie wybranych makro- i mikroelementów  - omawia przebieg doświadczenia badającego wpływ pH roztworu na trawienie skrobi przez amylazę ślinową  - wyjaśnia różnice między bulimią a anoreksją  - charakteryzuje podstawowe metody diagnozowania chorób układu pokarmowego | **Uczeń:**  - przewiduje skutki diety wegańskiej  - opracowuje jednodniowy jadłospis zgodny z zasadami racjonalnego odżywiania się | **Uczeń:**  - omawia szczegółowo metody diagnozowania chorób układu pokarmowego: gastroskopię  i kolonoskopię |
| **Dział: Układ oddechowy** | | | | |
| **Dopuszczający** | **Dostateczny**  **wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:** | **Dobry**  **wymagania na ocenę dostateczną oraz:** | **Bardzo dobry**  **wymagania na ocenę dobrą oraz:** | **Celujący**  **wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:** |
| **Uczeń:**  - wymienia nazwy elementów budujących układ oddechowy i ich funkcje  - przedstawia mechanizm wentylacji płuc  - wymienia rodzaje wymiany gazowej i podaje, gdzie one zachodzą  - wymienia zanieczyszczenia powietrza  - wymienia metody diagnozowania chorób układu oddechowego | **Uczeń:**  - omawia związek między budową a funkcją płuc  - porównuje wymianę gazową zewnętrzną z wymianą gazową wewnętrzną  - omawia rolę krwi  w transporcie gazów oddechowych – tlenu i dwutlenku węgla  - wyjaśnia wpływ zanieczyszczeń powietrza na układ oddechowy  - wymienia źródła czadu  - wykazuje szkodliwość palenia papierosów, także elektronicznych | **Uczeń:**  - wyjaśnia zależności między budową poszczególnych odcinków układu oddechowego a ich funkcjami  - wyjaśnia zależność między występowaniem chorób dróg oddechowych a stanem wdychanego powietrza  - omawia wpływ czadu na organizm człowieka | **Uczeń:**  - omawia przebieg badań diagnostycznych chorób układu oddechowego  - wykazuje związek między budową hemoglobiny a jej rolą w transporcie gazów | **Uczeń:**  - wykazuje, że wymiana gazowa oraz oddychanie komórkowe umożliwiają funkcjonowanie organizmu  - przedstawia, na podstawie różnych źródeł wiedzy, argumenty przemawiające za wyborem określonych metod diagnozowania i leczenia |
| **Dział: Układ krążenia** | | | | |
| **Dopuszczający** | **Dostateczny**  **wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:** | **Dobry**  **wymagania na ocenę dostateczną oraz:** | **Bardzo dobry**  **wymagania na ocenę dobrą oraz:** | **Celujący**  **wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:** |
| - wymienia funkcje układu krwionośnego  - przedstawia budowę serca  - wyjaśnia, na czym polega automatyzm serca  - wymienia typy naczyń krwionośnych  - odróżnia krwiobieg duży od krwiobiegu małego  - wskazuje prawidłowe wartości ciśnienia krwi i tętna człowieka  - wymienia nazwy narządów układu limfatycznego i ich funkcje  - określa funkcje limfy  - wymienia sposoby zapobiegania chorobom układu krążenia  - wymienia metody diagnozowania chorób układu krążenia (EKG, pomiar ciśnienia krwi, badanie krwi)  - wymienia nazwy chorób układu krążenia (nadciśnienie tętnicze, żylaki, miażdżyca, udar, choroba wieńcowa, zawał serca) | - porównuje tętnice z żyłami pod względem budowy anatomicznej i pełnionych funkcji  - omawia przepływ krwi  w krwiobiegu dużym i w krwiobiegu małym na podstawie schematu  - wymienia przyczyny chorób układu krążenia  - właściwie interpretuje wyniki badania krwi.  - charakteryzuje metody diagnozowania chorób układu krążenia  - charakteryzuje wybrane choroby układu krążenia | - wyjaśnia związek między budową anatomiczną i morfologiczną naczyń krwionośnych a pełnionymi przez nie funkcjami  - omawia budowę układu przewodzącego serca  - porównuje narządy układu limfatycznego pod względem pełnionych przez nie funkcji  - omawia skład limfy i jej rolę  - przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że właściwy styl życia jest najważniejszym elementem profilaktyki chorób układu krążenia | - wyjaśnia, na czym polega automatyzm serca | - wyjaśnia, na podstawie źródeł popularno-naukowych i naukowych, jakie znaczenie w utrzymywaniu homeostazy mają układ krwionośny  i układ limfatyczny |

**I semestr – działy: Badania biologiczne, Chemiczne podstawy życia, Komórka, Metabolizm, Organizm człowieka jako funkcjonalna całość, Skóra – powłoka ciała.**

**II semestr – działy: Układ ruchu, Układ pokarmowy, Układ oddechowy, Układ krążenia.**