**Wymagania edukacyjne z biologii – 1 klasa szkoły ponadpodstawowej, zakres podstawowy “Biologia na czasie” Nowa Era**

1. **Ocena dopuszczająca (2)**

**Uczeń potrafi:**

* **definiować** podstawowe pojęcia, np. biologia, doświadczenie, obserwacja, komórka, metabolizm, oddychanie komórkowe;
* **wskazywać** cechy organizmów;
* **wymieniać metody** poznawcze (obserwacja, doświadczenie), a także etapy badań biologicznych;
* **rozróżniać** obserwację makroskopową od mikroskopowej i wymieniać elementy mikroskopu;
* **wskazywać na rysunku** struktury komórki eukariotycznej i podaje ich nazwy oraz funkcje;
* **wymieniać** właściwości i funkcje wody i innych podstawowych związków, takich jak węglowodany, lipidy i białka;
* **przedstawić etapy** cyklu komórkowego i podać ich nazwy;
* **wymieniać** rodzaje oddychania komórkowego.

1. **Ocena dostateczna (3)**

**Uczeń potrafi ponadto:**

* **wyjaśniać znaczenie** nauk przyrodniczych w różnych dziedzinach życia i odróżniać wiedzę potoczną od naukowej;
* **formułować** problem badawczy, **dokumentować** obserwację czy doświadczenie, interpretować dane;
* **prowadzić obserwacje** makroskopowe i mikroskopowe, obliczać powiększenie mikroskopu;
* **charakteryzować** właściwości fizykochemiczne wody i wyjaśniać ich znaczenie biologiczne;
* **klasyfikować** związki biologiczne – np. dzielić pierwiastki na biogenne, makro- i mikroelementy; wyróżniać węglowodany, lipidy, białka itp.;
* **wskazywać i opisywać** różnicę między komórkami eukariotycznymi (roślinnymi, grzybowymi, zwierzęcymi;
* **analizować schematy** transportu substancji przez błony biologiczne;
* **wyjaśniać pojęcia:** roztwór hipertoniczny, roztwór izotoniczny, roztwór hipotoniczny;
* **scharakteryzować** cykl komórkowy;
* **porównać reakcje** anaboliczne z reakcjami katabolicznymi;
* **odróżnić** fermentację mleczanową od fermentacji alkoholowej.

**3. Ocena dobra (4)**

**Dodatkowo uczeń:**

* **omawia** cele, przedmiot i metody badań biologicznych;
* **analizuje wiarygodność źródeł** informacji;
* **planuje** przykładowe obserwacje biologiczne oraz interpretuje ich wyniki;
* **porównuje działanie** mikroskopu optycznego z działaniem mikroskopu elektronowego;
* **tłumaczy związek** pomiędzy właściwościami wody a jej rolą w organizmie;
* **wyjaśnia budowę** błon biologicznych i jej związek z funkcją;
* **porównuje i charakteryzuje** wybrane cukry proste, dwucukry i wielocukry;
* **klasyfikuje** lipidy ze względu na konsystencję i pochodzenie
* **rozróżnia** białka proste i złożone, opisuje ich role;
* **charakteryzuje strukturę** DNA i RNA;
* **charakteryzuje funkcje** struktur komórki eukariotycznej;
* **przedstawia skutki** umieszczenia komórki roślinnej oraz komórki zwierzęcej w roztworach: hipotonicznym, izotonicznym i hipertonicznym;
* **charakteryzuje elementy** jądra komórkowego oraz budowę chromosomu;
* **wyjaśnia przebieg** cyklu komórkowego;
* **porównuje zmiany** liczby chromosomów w przebiegu mitozy i mejozy;
* **wyjaśnia różnicę** między procesami katabolicznymi a procesami anabolicznymi
* **wykazuje związek** między budową mitochondrium a przebiegiem procesu oddychania tlenowego

**4. Ocena bardzo dobra (5)**

**Dodatkowo Uczeń potrafi:**

* **wyjaśniać istotę** współczesnych odkryć biologicznych oraz ich wpływ na życie i sposób poznawania świata;
* **interpretować, porównywać i analizować informacje biologiczne** (grafiki, tekst, dane);
* **planować i dokumentować** bardziej złożone doświadczenia, formułować wnioski odnoszące się do wyników badań innych uczonych;
* poprawnie **dokumentować** wyniki obserwacji preparatów mikroskopowych;
* **przeprowadzić doświadczenie** pozwalające wykryć skrobię w bulwie ziemniaka
* **uzasadniać funkcje** błon, jądra komórkowego i organelli;
* na podstawie mikrofotografii **rozpoznać, wskazać i scharakteryzować struktury komórkowe**, **wykazać związek** między budową organelli a ich funkcjami;
* **wyjaśnić znaczenie** mitozy i mejozy;
* **wykazać,** że procesy anaboliczne i procesy kataboliczne są ze sobą powiązane;
* **analizować związek** budowy komórki (np. mitochondriów) z metabolizmem.

**5. Ocena celująca (6)**

**Uczeń:**

* **wykazuje związek** współczesnych odkryć biologicznych z rozwojem metodologii badań;
* **analizuje** zastosowanie wiedzy biologicznej w różnych zawodach;
* **krytycznie odnosi się do informacji** (np. z internetu);
* **projektuje i bezpiecznie przeprowadza eksperymenty**, używając właściwej terminologii naukowej;
* **korzysta z różnych źródeł wiedzy,** uczestniczy lub osiąga sukcesy w konkursach przedmiotowych;
* **planuje i przeprowadza** **nietypowe obserwacje** na podstawie różnych zdjęć zamieszczonych w literaturze popularno-naukowej określa, za pomocą jakiego mikroskopu uzyskano przedstawiony obraz, oraz uzasadnia swój wybór;
* **wyjaśnia przyczyny** różnic w budowie i funkcjonowaniu komórek;
* **inicjuje działania edukacyjne** o tematyce przyrodniczej.

**Wymagania edukacyjne z biologii – 2 klasa szkoły ponadpodstawowej, zakres podstawowy “Biologia na czasie” Nowa Era**

1. **Ocena dopuszczająca (2)**

**Uczeń potrafi:**

* **przedstawić** hierarchiczną budowę organizmu człowieka (komórka, tkanka, narząd, układ narządów, organizm);
* **zdefiniować podstawowe pojęcia**: homeostaza, tkanka, stawy, całkowita pojemność płuc, łuk odruchowy;
* **wymienić nazwy** najważniejszych układów narządów;
* **rozpoznawać** elementy organizmu na ilustracjach;
* **wymienić** główne funkcje układów narządów;
* **sklasyfikować i rozpoznać** na schematach tkanki zwierzęce;
* **wymienić przykłady** chorób układów narządów;

1. **Ocena dostateczna (3)**

**Uczeń potrafi ponadto:**

* **omówić** główne funkcje poszczególnych układów narządów;
* **przedstawić** podstawowe powiązania funkcjonalne między narządami w obrębie układów;
* **scharakteryzować:** poszczególne układy narządów, tkanki zwierzęce na podstawie opisu;
* **sklasyfikować i** **scharakteryzować** choroby układów narządów;
* **rozpoznawać na schemacie** wybrane elementy budujące układy narządów;
* **wskazać miejsca** działania enzymów trawiennych;
* **wyjaśnić,** na czym polega mechanizm wentylacji płuc
* **rozróżnić** budulcowe i energetyczne składniki pokarmowe;
* **wyjaśnić**, na czym polega odpowiedź immunologiczna pierwotna i odpowiedź immunologiczna wtórna;
* **wskazać sposoby** zapobiegania chorobom układów narządów.

**3. Ocena dobra (4)**

**Dodatkowo uczeń:**

* **wykazuje związek** budowy narządów z ich funkcjami;
* **przedstawia powiązania** funkcjonalne między układami narządów;
* **wykonuje schematyczne rysunki** tkanek zwierzęcych;
* **dostrzega** **oraz omawia** podobieństwa i różnice między poszczególnymi tkankami zwierzęcymi;
* **omawia** przyczyny zachorowań, a także diagnostykę, sposób leczenia i profilaktykę wybranych chorób układów narządów;
* **omawia** współdziałania mięśni z kośćmi w wykonywaniu ruchów;
* **opisuje** procesy trawienia i wchłaniania cukrów, białek oraz tłuszczów
* **analizuje** piramidę zdrowego żywienia i stylu życia i przedstawia zalecenia dotyczące proporcji składników pokarmowych w spożywanych posiłkach;
* **przeprowadza doświadczenie** wykazujące działanie przepony i omawia jego wyniki;
* **porównuje** składniki krwi pod względem pełnionych przez nie funkcji;
* **interpretuje wyniki** pomiarów tętna oraz pomiaru ciśnienia krwi;
* **porównuje** pierwotną odpowiedź immunologiczną z wtórną odpowiedzią immunologiczną;
* **opisuje** drogę, którą pokonuje impuls w łuku odruchowym w dowolnej sytuacji, np. po ukłuciu palca igłą;

**4. Ocena bardzo dobra (5)**

**Dodatkowo Uczeń potrafi:**

* **dowieść**, że ciało człowieka stanowi wielopoziomową strukturę organizacyjną;
* **podać,** na podstawie różnych źródeł wiedzy, przykłady funkcjonalnych powiązań między narządami poszczególnych układów.
* **skonstruować zalecenia** dotyczące przestrzegania zasad higieny wybranych układów narządów;
* **wykazać związek** między budową tkanek a pełnionymi przez nie funkcjami;
* **wyjaśnić,** na czym polega antagonistyczne działanie mięśni;
* **scharakteryzować etapy** trawienia poszczególnych składników pokarmowych  
   w przewodzie pokarmowym;
* **opracować** jednodniowy jadłospis zgodny z zasadami racjonalnego odżywiania się;
* **rozpoznać** wybrane choroby układów narządów na podstawie charakterystycznych objawów;
* **omówić** szczegółowo metody diagnozowania wybranych chorób układów narządów;
* **wskazać różnice** dotyczące czasu uruchamiania się mechanizmów odporności humoralnej  
   i odporności komórkowej.

**5. Ocena celująca (6)**

**Uczeń:**

* **przedstawia argumenty** potwierdzające tezę o funkcjonalnych powiązaniach między układami;
* **analizuje i wykorzystuje** informacje pochodzące z różnych źródeł wiedzy, celem uzasadnienia zaawansowanych wniosków dotyczących współpracy układów narządów;
* **wyszukuje w różnych źródłach** informacje na temat sposobów zapobiegania chorób układów narządów;
* **ustala**, które elementy tkanek zwierzęcych świadczą o ich przystosowaniu do pełnionych funkcji, oraz potwierdza swoje zdanie argumentami;
* **przedstawia**, na podstawie różnych źródeł wiedzy, argumenty przemawiające za wyborem określonych metod diagnozowania i leczenia;
* **podaje argumenty** przemawiające za przeprowadzaniem częstych badań kontrolnych, dzięki którym można wykryć chorobę nowotworową we wczesnym stadium;
* **planuje przebieg prostych doświadczeń** biologicznych, interpretuje wyniki.

**Wymagania edukacyjne z biologii – 3 klasa szkoły ponadpodstawowej, zakres podstawowy “Biologia na czasie” Nowa Era**

1. **Ocena dopuszczająca (2)**

**Uczeń potrafi:**

* **zdefiniować** podstawowe pojęcia związane z genetyką molekularną, takie jak: gen, genom, chromosom, chromatyna, nukleotyd, replikacja DNA;
* **przedstawić** za pomocą szachownicy Punnetta przebieg dziedziczenia określonej cechy zgodnie z I prawem Mendla;
* **wymienić przykłady** chorób jednogenowych człowieka oraz wybrane aberracje chromosomowe człowieka;
* **rozróżnić** biotechnologię tradycyjną i biotechnologię molekularną;
* **wymienić** nazwy technik inżynierii genetycznej: elektroforeza DNA, PCR;
* **wymienić** przykłady korzyści i zagrożeń wynikających ze stosowania GMO;
* **wymienić** bezpośrednie i pośrednie dowody ewolucji oraz podaje ich przykłady
* **sklasyfikować zależności** między organizmami na antagonistyczne i nieantagonistyczne oraz podaje ich przykłady;
* **wymienić** formy współpracy międzynarodowej prowadzonej w celu ochrony różnorodności biologicznej.

1. **Ocena dostateczna (3)**

**Uczeń potrafi ponadto:**

* **zdefiniować pojęcia**: ekson, intron, dywergencja, konwergencja
* **wyjaśnić zasadę** komplementarności par zasad azotowych;
* **zanalizować tablicę** kodu genetycznego;
* **wykonać typowe krzyżówki** genetyczne jednogenowe oraz krzyżówki dotyczące dziedziczenia grupy krwi;
* **określić** stosunek fenotypowy w pokoleniach potomnych;
* **podać przykłady** skutków działania wybranych czynników mutagennych;
* **wyjaśnić**, czym zajmuje się inżynieria genetyczna i w jaki sposób przyczynia się ona  
   do rozwoju biotechnologii;
* **przedstawić** możliwe skutki stosowania GMO dla zdrowia człowieka, rolnictwa oraz bioróżnorodności;
* **wyjaśnić przyczyny** podobieństw i różnic w budowie narządów homologicznych;
* **przedstawić w formie graficznej** proste łańcuchy troficzne i sieci pokarmowe;
* **wymienić** główne **czynniki** geograficzne kształtujące różnorodność gatunkową  
   i ekosystemową Ziemi.

**3. Ocena dobra (4)**

**Dodatkowo uczeń:**

* **porównuje budowę** i funkcje DNA oraz RNA;
* **zapisuje sekwencję** aminokwasów łańcucha polipeptydowego na podstawie mRNA, korzystając z tabeli kodu genetycznego;
* **rozwiązuje jednogenowe krzyżówki** genetyczne oraz przedstawia ich wyniki;
* **wykonuje krzyżówki** genetyczne dotyczące dziedziczenia cech sprzężonych z płcią;
* **opisuje choroby** genetyczne, uwzględniając różne kryteria ich podziału;
* **opisuje** na przykładach możliwe zastosowania metody PCR w kryminalistyce i medycynie sądowej;
* **ocenia rzetelność przekazu** medialnego na temat GMO;
* **wymienia korzyści i zagrożenia** wynikające ze stosowania osiągnięć biotechnologii molekularnej;
* **interpretuje wykres** ilustrujący zakres tolerancji różnych gatunków na wybrany czynnik środowiska;
* **uzasadnia** konieczność zachowania tradycyjnych odmian roślin oraz tradycyjnych ras zwierząt dla zachowania różnorodności genetycznej.

**4. Ocena bardzo dobra (5)**

**Dodatkowo Uczeń:**

* **wyjaśnia sposób** łączenia się nukleotydów w pojedynczym łańcuchu DNA;
* na podstawie tabeli kodu genetycznego **tworzy przykładowy fragment** mRNA, który koduje przedstawiony łańcuch aminokwasów;
* **interpretuje wyniki** krzyżówek genetycznych;
* **analizuje wyniki** nietypowych krzyżówek jednogenowych;
* na podstawie przykładowych rodowodów **określa**, czy wybrana cecha jest dziedziczona recesywnie czy dominująco;
* **wykazuj**e, że rozwój biotechnologii tradycyjnej przyczynił się do poprawy jakości życia człowieka;
* **analizuje** na podstawie schematów przebieg elektroforezy DNA, PCR ;
* **dyskutuje** o problemach społecznych i etycznych związanych z rozwojem inżynierii genetycznej i biotechnologii molekularnej;
* **wykazuje znaczenie** badania skamieniałości, form pośrednich oraz organizmów należących do żywych skamieniałości w poznaniu przebiegu ewolucji;
* **uzasadnia,** że istnieje związek między zakresem tolerancji organizmów a ich rozmieszczeniem na Ziemi;
* **podaje przykłady** działań, które można podjąć w życiu codziennym w celu ochrony przyrody i bioróżnorodności i uzasadnia swój wybór.

**5. Ocena celująca (6)**

**Uczeń:**

* **uzasadnia** konieczność zachodzenia replikacji DNA przed podziałem komórki;
* **analizuje wyniki** nietypowych krzyżówek jednogenowych;
* **wykazuje znaczenie** stosowania technik inżynierii genetycznej w diagnostyce i profilaktyce chorób;
* **charakteryzuje sposoby** zapobiegania zagrożeniom związanym ze stosowaniem GMO;
* **na podstawie dostępnych** źródeł informacji **wykazuje**, że terapia genowa może mieć w niedalekiej przyszłości szerokie zastosowanie w medycynie;
* **wyjaśnia,** jakie znaczenie dla działania doboru naturalnego ma zmienność genetyczna;
* na podstawie dostępnych źródeł informacji **porównuje** siedliska oraz nisze ekologiczne wybranych gatunków organizmów;
* **planuje i przeprowadza obserwację** wybranych cech populacji wybranego gatunku;
* na podstawie dostępnych źródeł informacji **opisuje** walory przyrodnicze wybranego parku narodowego i rezerwatu przyrody.