**Plan wynikowy przedmiotu biologia dla klasy II liceum ogólnokształcącego i technikum**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temat** | **Ocena dopuszczająca** | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena celująca** |
| **VI. KLASYFIKOWANIE ORGANIZMÓW** |
| 1. Zakres zadań systematyki  | – definiuje systematykę i taksonomię – rozróżnia jednostki taksonomiczne | – omawia nazewnictwo binominalne – podaje przykłady nazw binominalnych | – omawia historię klasyfikacji organizmów – omawia układ hierarchiczny w systematyce | – porządkuje hierarchicznie podstawowe rangi taksonomiczne | – podaje przykłady klasyfikacji organizmów– weryfikuje nazwy binominalne gatunków wraz ze skrótem nazwiska autora |
| 2. Oznaczanie organizmów – klucze do oznaczania  | – przedstawia sposoby oznaczania organizmów | – definiuje klucze do oznaczania oraz omawia ich budowę  | – stosuje właściwy klucz do oznaczania organizmów | – ustala przynależność gatunkową organizmu | – tworzy prosty klucz do oznaczania |
| 3. Trzy domeny i pięć królestw świata ożywionego  | – rozróżnia domeny i królestwa– przedstawia założenia klasyfikacji organizmów | – charakteryzuje domeny i królestwa– definiuje klad | – definiuje metody klasyfikacji organizmów | – definiuje funkcje przedstawicieli królestw w biosferze  | – przedstawia wady i zalety klasyfikacji organizmów różnymi metodami |
| 4. Systematyka filogenetyczna  | – przedstawia założenia systematyki filogenetycznej– zna metody rekonstrukcji pokrewieństwa gatunków | – omawia sposoby rekonstrukcji filogenezy– rozróżnia metody fenetyczne i filogenetyczne | – rozróżnia plezjomorfie i apomorfie – definiuje homologię i analogię – opisuje budowę drzewa filogenetycznego | – wykazuje, że klasyfikacja organizmów jest oparta na ich filogenezie– rozróżnia na drzewie filogenetycznym grupy monofiletyczne, parafiletyczne i polifiletyczne | – wnioskuje na podstawie analizy kladogramów o pokrewieństwie ewolucyjnym organizmów |
| **VII. WIRUSY – NAJPROSTSZE FORMY MATERII NIEOŻYWIONEJ** |
| 1. Budowa wirusów  | – definiuje wirusy– opisuje budowę wirusów | – przedstawia budowę wirusów jako bezkomórkowych form infekcyjnych– używa pojęć „wirion” i „kapsyd” | – przedstawia różnorodność morfologiczną i genetyczną wirusów | – wykazuje związek budowy wirusów ze sposobem infekowania komórek | – przygotowuje schemat budowy wirusa i omawia jego elementy |
| 2. Namnażanie się wirusów  | – przedstawia proces namnażania się wirusów– porównuje procesy rozmnażania i namnażania  | – wskazuje różnice w cyklu rozwojowym bakteriofagów i wirusów zwierzęcych  | – porównuje cykle infekcyjne wirusów (lityczny i lizogeniczny) | – wyjaśnia mechanizm odwrotnej transkrypcji i jego znaczenie w namnażaniu retrowirusów | – wykazuje związek budowy i sposobu namnażania się wirusów a ich wirulencją  |
| 3. Klasyfikacja i pochodzenie wirusów | – przedstawia podstawowe kryteria podziału wirusów– omawia i podaje hipotezy pochodzenia wirusów | – wymienia wybrane choroby wirusowe człowieka– przedstawia drogi rozprzestrzeniania się chorób wirusowych | – omawia wybrane choroby wirusowe człowieka– przedstawia wiroidy i priony– omawia wybrane choroby wywoływane przez wiroidy i priony | – omawia znaczenie wirusów– omawia znaczenie profilaktyki i leczenia chorób wirusowych | – dyskutuje skuteczność i słuszność stosowania szczepionek– przedstawia przykłady epidemii spowodowanych przez wirusy, wiroidy i priony |
| **VIII. BAKTERIE – JEDNOKOMÓRKOWE ORGANIZMY BEZJĄDROWE** |
| 1. Charakterystyka bakterii  | – charakteryzuje bakterie– wymienia formy budowy bakterii | – przedstawia budowę komórki prokariotycznej– omawia formy budowy bakterii | – przedstawia różnice w budowie bakterii Gram-dodatnich i Gram-ujemnych | – omawia budowę sinic | – przygotowuje schemat budowy komórki prokariotycznej i omawia jej elementy |
| 2. Czynności życiowe bakterii | – krótko charakteryzuje czynności życiowe bakterii: odżywianie, oddychanie i rozmnażanie  | – omawia chemoautotrofizm, fotoautotrofizm i heterotrofizm– omawia oddychanie beztlenowe (denitryfikacja, fermentacja) i tlenowe– przedstawia formy ruchów bakterii | – porównuje chemoautotrofizm, fotoautotrofizm, heterotrofizm– porównuje oddychanie beztlenowe i tlenowe– porównuje koniugację, transformację i transdukcję | – omawia proces wiązania azotu przez bakterie brodawkowate oraz sinice– przedstawia znaczenie procesów płciowych w zmienności genetycznej bakterii– definiuje przetrwalniki | – przedstawia podział bakterii według ich metabolizmu, podając przykłady – wykazuje znaczenie czynności życiowych, w tym procesów płciowych bakterii dla ich zjadliwości |
| 3. Przegląd bakterii | – definiuje archeowce i bakterie | – wyjaśnia różnice między archeowcami i bakteriami– przedstawia podział bakterii |  – przedstawia znaczenie archeowców | – definiuje grupy bakterii (chlamydie, krętki, mikoplazmy i sinice) | – porównuje przystosowania archeowców i grup bakterii do środowiska ich życia |
| 4. Przegląd bakterii chorobotwórczych człowieka | – definiuje bakterie chorobotwórcze– omawia drogi zakażeń bakteryjnych | – przedstawia znaczenie bakterii w przyrodzie – przedstawia znaczenie bakterii dla człowieka | – przedstawia choroby człowieka wywoływane przez bakterie– omawia znaczenie antybiotyków | – omawia objawy i profilaktykę chorób bakteryjnych (gruźlica, tężec, borelioza, salmonelloza, kiła, rzeżączka) | – przedstawia proces nabierania odporności na antybiotyki– dyskutuje słuszność stosowania antybiotykoterapii– przedstawia przykłady epidemii spowodowanych przez bakterie |
| **IX. PROTISTY – ZRÓŻNICOWANA GRUPA ORGANIZMÓW** |
| 1. Protisty zwierzęce | – charakteryzuje protisty zwierzęce– zakłada hodowlę protistów słodkowodnych i obserwuje ich wybrane czynności życiowe | – omawia czynności życiowe protistów, odżywianie, poruszanie się i reakcję na bodźce, rozmnażanie, wydalanie oraz osmoregulację | – wykazuje związek budowy protistów ze środowiskiem i trybem ich życia– omawia koniugację | – analizuje na podstawie schematów przebieg cykli rozwojowych protistów i rozróżnia poszczególne fazy jądrowe | – wykonuje schematyczny rysunek protisów zwierzęcych na podstawie obserwacji mikroskopowej i opisuje charakterystyczne elementy |
| 2. Protisty roślinopodobne  | – charakteryzuje protisty roślinopodobne– omawia protisty grzybopodobne | – przedstawia czynności życiowe protistów: odżywianie i rozmnażanie– przedstawia formy morfologiczne protistów | – wykazuje związek budowy protistów ze środowiskiem i trybem ich życia |  – analizuje na podstawie schematów typy rozmnażania płciowego– omawia przemianę pokoleń |  – wykonuje schematyczny rysunek protisów roślinopodobnych na podstawie obserwacji mikroskopowej i opisuje charakterystyczne elementy |
| 3. Przegląd protistów i znaczenie protistów | – wykazuje różnice między protistami zwierzęcymi, roślinopodobnymi i grzybopodobnymi– wymienia główne grupy protistów | – charakteryzuje główne grupy protistów– przedstawia znaczenie protistów | – wymienia choroby wywołane przez protisty | – charakteryzuje główne choroby wywołane przez protisty, w tym drogi zakażenia, objawy i profilaktykę | – wskazuje przynależność protistów do głównych grup na podstawie ich cech charakterystycznych – wykazuje sztuczny charakter protistów jako grupy taksonomicznej |
| **X. GRZYBY I POROSTY** |
| 1. Budowa i funkcje życiowe grzybów  | – charakteryzuje grzyby– przedstawia różnorodność morfologiczną grzybów | – omawia czynności życiowe grzybów: odżywianie, oddychanie i rozmnażanie | – porównuje rozmnażanie bezpłciowe i płciowe u grzybów– rozróżnia poszczególne fazy jądrowe (haplofaza, dikariofaza, diplofaza) |  – planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące, że drożdże przeprowadzają fermentację alkoholową– porównuje na podstawie analizy schematów cykle życiowe grzybów (sprzężniaków, workowców i podstawczaków) | – wykazuje związek między budową grzybów a ich podziałem |
| 2. Przegląd grzybów  | – rozróżnia główne grupy grzybów | – omawia główne grupy grzybów– przedstawia znaczenie grzybów w przyrodzie | – przedstawia znaczenie grzybów dla człowieka | – przedstawia drogi zarażenia się i zasady profilaktyki chorób wywołanych przez grzyby  | – wskazuje przynależność grzybów do głównych grup na podstawie ich cech charakterystycznych – definiuje zagrożenia i sposoby ochrony grzybów |
| 3. Porosty | – charakteryzuje porosty– przedstawia porosty jako organizmy symbiotyczne  | – rozróżnia rodzaje plech porostów– wyjaśnia rolę porostów jako organizmów pionierskich i wskaźnikowych | – omawia struktury służące do rozmnażania się porostów– przedstawia znaczenie porostów w przyrodzie  | – przedstawia znaczenie porostów dla człowieka | – stosuje skalę porostową w praktyce– definiuje zagrożenia i sposoby ochrony porostów |
| **XI. RÓŻNORODNOŚĆ ROŚLIN** |
| 1. Rośliny pierwotnie wodne  | – omawia cechy charakterystyczne dla roślin– przedstawia formy organizacji budowy roślin pierwotnie wodnych | – omawia typy rozmnażania u roślin pierwotnie wodnych– charakteryzuje zielenice, krasnorosty i glaukocystofity | – rozróżnia zielenice, krasnorosty i glaukocystofity– przedstawia znaczenie krasnorostów i zielenic w przyrodzie | – przedstawia znaczenie krasnorostów i zielenic dla człowieka– przeprowadza obserwację mikroskopową zielenic | – identyfikuje organizm jako przedstawiciela zielenic, krasnorostów i glaukocystofitów |
| 2. Przystosowania roślin do życia na lądzie  | – charakteryzuje warunki życia na lądzie– określa różnice między warunkami życia w wodzie i na lądzie | – wymienia pierwsze rośliny lądowe | – charakteryzuje pierwsze rośliny lądowe– omawia teorię telomową | – rozróżnia rośliny zarodnikowe i nasienne | – wykazuje pochodzenie liście i kwiatów w świetle teorii telomowej– wskazuje tendencje ewolucyjne od pierwszych roślin lądowych do nasiennych |
| 3. Twórcze tkanki roślinne | – charakteryzuje tkankę roślinną– przedstawia podział tkanek roślinnych | – charakteryzuje tkanki twórcze |  – rozróżnia tkanki merystematyczne | – rozpoznaje tkanki twórcze na preparacie mikroskopowym, na schemacie, mikrofotografii, na podstawie opisu– wykazuje związek budowy z pełnioną funkcją tkanki twórczej | – wykonuje schematyczny rysunek na podstawie obserwacji mikroskopowej i wskazuje charakterystyczne elementy tkanek twórczych– planuje i przygotowuje preparat z tkanki twórczej do obserwacji mikroskopowej |
| 4. Stałe tkanki roślinne | – wymienia rodzaje tkanek stałych– omawia budowę i funkcję tkanek | – rozróżnia i omawia rodzaje tkanki okrywającej, miękiszowej, wzmacniającej, przewodzącej oraz wydzielniczej, podając ich funkcje– przedstawia adaptacje w budowie anatomicznej roślin do wymiany gazowej | – przedstawia znaczenie połączeń międzykomórkowych w tkankach roślinnych– przedstawia cechy budowy roślin, które umożliwiły im zasiedlenie środowisk lądowych | – rozpoznaje tkanki stałe na preparacie mikroskopowym, na schemacie, mikrofotografii, na podstawie opisu – wykazuje związek budowy z pełnioną funkcją tkanek stałych | – wykonuje schematyczny rysunek na podstawie obserwacji mikroskopowej i wskazuje charakterystyczne elementy tkanek stałych– planuje i przygotowuje preparat z tkanki stałej do obserwacji mikroskopowej |
| 5. Mszaki – organizmy z dominującym gametofitem | – charakteryzuje mszaki– przedstawia na przykładzie rodzimych gatunków cechy charakterystyczne mszaków | – omawia budowę gametofitu i sporofitu mszaków– przedstawia cykl życiowy na przykładzie przedstawiciela grupy |  – rozróżnia główne grupy mszaków– przedstawia znaczenie mszaków, w tym dla człowieka | – identyfikuje organizm jako przedstawiciela danej grupy mszaków | – wykorzystuje cechy charakterystyczne mszaków do identyfikacji gatunków z kluczem– przygotowuje zielnik z przedstawicielami mszaków |
| 6. Rośliny zarodnikowe  | – charakteryzuje widłakowe, skrzypowe i paprociowe– przedstawia na przykładzie rodzimych gatunków cechy charakterystyczne widłakowych, skrzypowych i paprociowych | – omawia budowę gametofitu i sporofitu widłakowych, skrzypowych i paprociowych– przedstawia cykl życiowy na przykładzie przedstawiciela grupy | – rozróżnia główne grupy widłakowych, skrzypowych i paprociowych– przedstawia znaczenie widłakowych, skrzypowych i paprociowych, w tym dla człowieka | – identyfikuje organizm jako przedstawiciela danej grupy widłakowych, skrzypowych i paprociowych | – wykorzystuje cechy charakterystyczne widłakowych, skrzypowych i paprociowych do identyfikacji gatunków z kluczem– przygotowuje zielnik z przedstawicielami widłakowych, skrzypowych i paprociowych |
| 7. Budowa roślinnych organów wegetatywnych – korzeń | – omawia funkcje korzenia – omawia budowę morfologiczną korzeni | – rozróżnia rodzaje systemów korzeniowych – przedstawia budowę pierwotną i wtórną korzeni | – wymienia i omawia przekształcenia korzenia | – omawia modyfikacje korzeni jako adaptacje do różnych warunków środowiska i pełnionych funkcji | – porównuje budowę korzeniu u różnych grup roślin– prezentuje modyfikacje korzeni na przykładzie konkretnych gatunków, wykazując je jako adaptacje do warunków środowiska i pełnionych funkcji |
| 8. Organy wegetatywne roślin – łodyga | – omawia funkcję łodygi– omawia budowę morfologiczną łodyg | – przedstawia budowę pierwotną i wtórną łodyg | – wymienia i omawia przekształcenia łodygi– przedstawia znaczenie łodygi w bezpłciowym sposobie rozmnażania się roślin | – omawia modyfikacje łodyg jako adaptacje do różnych warunków środowiska i pełnionych funkcji | – porównuje budowę łodyg u różnych grup roślin– prezentuje modyfikacje łodygi na przykładzie konkretnych gatunków wykazując je jako adaptacje do warunków środowiska i pełnionych funkcji |
| 9. Organy wegetatywne roślin – liście  | – omawia funkcję liści– omawia budowę morfologiczną liści  | – przedstawia rodzaje liści oraz ulistnienia– omawia budowę anatomiczną liści | – wymienia i omawia przekształcenia liści– przedstawia znaczenie liści w bezpłciowym sposobie rozmnażania się roślin | – omawia modyfikacje liści jako adaptacje do różnych warunków środowiska i pełnionych funkcji | – porównuje budowę liści u różnych grup roślin– przedstawia hipotezy powstania liści– prezentuje modyfikacje liści na przykładzie konkretnych gatunków wykazując je jako adaptacje do warunków środowiska i pełnionych funkcji |
| 10. Nagozalążkowe – rośliny nasienne z nieosłoniętym zalążkiem  | – charakteryzuje rośliny nagozalążkowe– przedstawia na przykładzie rodzimych gatunków cechy charakterystyczne nagozalążkowych– podaje różnice między zarodnikami a nasionami | – omawia budowę gametofitu i sporofitu nagozalążkowych– przedstawia cykl życiowy na przykładzie przedstawiciela grupy– porównuje nagozalążkowe i okrytozalążkowe |  – rozróżnia główne grupy nagozalążkowych– przedstawia znaczenie nagozalążkowych, w tym dla człowieka | – identyfikuje organizm jako przedstawiciela danej grupy nagozalążkowych | – wykorzystuje cechy charakterystyczne nagozalążkowych do identyfikacji gatunków z kluczem– przygotowuje zielnik z przedstawicielami nagozalążkowych– wykazuje tendencje ewolucyjne w modyfikacjach liści i budowie gametofitu |
| 11. Okrytozalążkowe – rośliny nasienne z osłoniętym zalążkiem | – charakteryzuje rośliny okrytozalążkowe– przedstawia adaptacje roślin okrytozalążkowych do życia na lądzie– wykazuje stopniową redukcję gametofitu | – opisuje sposób powstawania gametofitów roślin nasiennych– przedstawia budowę kwiatów roślin nasiennych– wymienia i omawia rodzaje kwiatostanów– przedstawia budowę nasion i owoców | – rozróżnia główne grupy okrytozalążkowych– opisuje proces zapylenia, zapłodnienia i powstawania nasion nasiennych oraz owoców – wymienia i omawia rodzaje owoców– przedstawia znaczenie okrytozalążkowych, w tym dla człowieka | – rozróżnia rośliny jednoliścienne i dwuliścienne, wskazując ich charakterystyczne cechy– wykazuje związek budowy kwiatu roślin okrytonasiennych ze sposobem ich zapylania– wykazuje związek budowy owocu ze sposobem rozprzestrzeniania się roślin okrytonasiennych– przedstawia metody badania różnorodności roślin | – wykorzystuje cechy charakterystyczne okrytozalążkowych do identyfikacji gatunków z kluczem– przygotowuje zielnik z przedstawicielami okrytozalążkowych– wykazuje tendencje ewolucyjne w budowie i przekształceniach kwiatów |
| **XII. FUNKCJONOWANIE ROŚLIN** |
| 1. Gospodarka wodna roślin | – omawia funkcje wody w roślinach | – przedstawia procesy warunkujące przemieszczanie się wody w roślinie– przedstawia główne drogi transportu wody w roślinie | – wykazuje związek zmian potencjału osmotycznego i potencjału wody z otwieraniem i zamykaniem szparek– przedstawia wpływ suszy fizjologicznej na bilans wodny rośliny– wykazuje wpływ czynników zewnętrznych na bilans wodny roślin | – planuje i przeprowadza doświadczenie określające wpływ czynników zewnętrznych na intensywność transpiracji– planuje i przeprowadza doświadczenie określające wpływ stężenia roztworu glebowego na pobieranie wody przez rośliny– planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące występowanie płaczu roślin | – planuje i przeprowadza doświadczenie porównujące zagęszczenie i rozmieszczenie aparatów szparkowych u roślin różnych siedlisk– planuje i przeprowadza obserwację pozwalającą na identyfikację tkanki przewodzącej wodę w roślinie |
| 2. Odżywianie się roślin. Składniki mineralne i organiczne | – wymienia i przedstawia składniki mineralne i organiczne– omawia funkcje soli mineralnych w roślinach | – wyjaśnia mechanizmy pobierania oraz transportu soli mineralnych– przedstawia dostępne dla roślin formy wybranych makroelementów– przedstawia znaczenie wybranych makro- i mikroelementów dla roślin | – określa drogi, jakimi do liści docierają substraty fotosyntezy– określa drogi, jakimi transportowane są produkty fotosyntezy | – przedstawia udział innych organizmów w pozyskiwaniu pokarmu przez rośliny | – przedstawia skutki niedoborów składników mineralnych i organicznych oraz planuje działania im zapobiegające – wykazuje znaczenie fotosyntezy jako jednej z przemian biochemicznych na Ziemi– przedstawia typy fotosyntezy i wykazuje ich znaczenie w przystosowaniu roślin do warunków środowiska |
| 3. Wzrost i rozwój roślin | – przedstawia różnice między wzrostem a rozwojem roślin – omawia procesy wzrostu i rozwoju roślin | – porównuje nasiona bielmowe, bezbielmowe i obielmowe– przedstawia wpływ czynników zewnętrznych i wewnętrznych na proces kiełkowania nasion | – wykazuje związek procesu zakwitania roślin okrytonasiennych z fotoperiodem i temperaturą– omawia owocowanie, spoczynek, starzenia się i obumieranie roślin | – planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące rolę liścieni we wzroście i rozwoju siewki rośliny– planuje i przeprowadza doświadczenie określające wpływ wybranych czynników na proces kiełkowania nasion– planuje i przeprowadza obserwacje różnych typów kiełkowania nasion oraz wykazuje różnice między nimi | – porównuje i przedstawia znaczenie czynników wpływających na wzrost i rozwój roślin– przedstawia przykłady wykorzystania przez człowieka czynników regulujących wzrost i rozwój roślin |
| 4. Regulatory wzrostu i rozwoju roślin | – definiuje fitohormony | – określa rolę auksyn, giberelin, cytokinin, kwasu abscysynowego i etylenu w procesach wzrostu i rozwoju roślin | – przedstawia rolę auksyn w ruchach wzrostowych roślin– wskazuje zastosowanie fitohormonów | – planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ etylenu na proces dojrzewania owoców– planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące rolę stożka wzrostu w dominacji wierzchołkowej u roślin | – wykazuje różnice w działaniu fitohormonów i ich zastosowaniu przez człowieka |
| 5. Reakcje roślin na bodźce | – definiuje ruchy roślin– wymienia i definiuje tropizmy i nastie | – przedstawia nastie i tropizmy jako reakcje roślin na bodźce  | – przedstawia metody badania procesów życiowych roślin | – planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące różnice geotropizmu korzenia i pędu– planuje i przeprowadza obserwację termonastii wybranych roślin | – wykazuje znaczenie reakcji na bodźce dla funkcjonowania i życia roślin– porównuje reakcje roślin, uwzględniając wywołujący je bodziec i ich cel |