**TEMATY PRAC KONTROLNYCH**

**w Liceum dla Dorosłych**

***SEMESTR 1***

1. Skład chemiczny organizmów. Makro – i mikroelementy.

• klasyfikowanie związków chemicznych na organiczne i nieorganiczne

• zapoznanie z hierarchiczną budową organizmów

• wyjaśnienie pojęć: *makroelementy*, *mikroelementy*, *pierwiastki biogenne*

• klasyfikowanie pierwiastków na makro- i mikroelementy

• omówienie znaczenia wybranych makro- I mikroelementów

1. Znaczenie wody dla organizmów

• omówienie budowy i właściwości fizykochemicznych wody

• omówienie znaczenia wody dla organizmów

1. Węglowodany – budowa i znaczenie

• omówienie budowy węglowodanów

• klasyfikowanie węglowodanów

• omówienie budowy, właściwości, występowania i znaczenia wybranych monosacharydów, disacharydów i polisacharydów

• zaplanowanie i przeprowadzenie doświadczenia pozwalającego wykryć glukozę w soku z winogron

• zaplanowanie i przeprowadzenie doświadczenia pozwalającego wykryć skrobię w bulwie ziemniaka

1. Białka-budulec życia

* omówienie budowy aminokwasów
* poznanie budowy białek
* klasyfikowanie białek
* omówienie przykładowych białek – ich występowania, funkcji i znaczenia biologicznego
* omówienie właściwości białek
* wyjaśnienie, na czym polega i w jakich warunkach zachodzą koagulacja i denaturacja białek
* zaplanowanie i przeprowadzenie doświadczeń mających na celu zbadanie wpływu wybranych czynników fizykochemicznych na białko

1. Lipidy – budowa i znaczenie

• poznanie właściwości i funkcji lipidów

• klasyfikowanie lipidów ze względu na budowę cząsteczki, konsystencję lub pochodzenie

• charakteryzowanie budowy lipidów prostych i złożonych, stałych i ciekłych, roślinnych i zwierzęcych

• omówienie budowy cząsteczek lipidów prostych i powstawania wiązania estrowego

• wyjaśnienie różnicy między kwasami tłuszczowymi nasyconymi a kwasami tłuszczowymi nienasyconymi

• omówienie budowy cząsteczek lipidów złożonych

• przedstawienie przykładów lipidów prostych i złożonych, a także ich znaczenia i miejsc występowania

1. Budowa i funkcje kwasów nukleinowych

• poznanie budowy nukleotydów

• wyjaśnienie, na czym polega komplementarność zasad na przykładzie budowy DNA

• omówienie znaczenia i zasady powstawania wiązania fosfodiestrowego i wodorowego

• omówienie budowy przestrzennej cząsteczki DNA i RNA

• poznanie budowy RNA

• poznanie rodzajów RNA, ich występowania i funkcji

• porównanie budowy i roli DNA z budową i rolą RNA

1. Budowa komórki eukariotycznej, składniki

• klasyfikowanie komórek ze względu na występowanie jądra komórkowego

• wskazanie struktur komórki eukariotycznej

• porównanie budowy komórki roślinnej, zwierzęcej i grzybowej

1. Budowa i znaczenie błon komórkowych

• omówienie budowy błony biologicznej

• poznanie właściwości i funkcji błon biologicznych

• charakteryzowanie poszczególnych rodzajów transportu przez błony

• wyjaśnienie różnicy między transportem biernym a transportem czynnym

• charakterystyka transportu pęcherzykowego

• omówienie istoty procesu osmozy

• definiowanie pojęć: *dyfuzja prosta*, *dyfuzja ułatwiona*, *transport czynny*, *endocytoza*, *egzocytoza*, *osmoza*

1. Budowa i rola jądra komórkowego

• poznanie budowy i funkcji jądra komórkowego

• wskazanie na schemacie elementów budowy jądra komórkowego

• omówienie budowy jądra komórkowego

• omówienie sposobu upakowania DNA w jądrze komórkowym

• przedstawienie znaczenia upakowania DNA w jądrze komórkowym

• definiowanie pojęć: *chromatyna*, *chromosom*

1. Składniki cytoplazmy

• omówienie budowy i funkcji cytozolu

• omówienie budowy i funkcji cytoszkieletu

• omówienie budowy i roli siateczki śródplazmatycznej, rybosomów, lizosomów i aparatu Golgiego

• omówienie funkcji systemu błon wewnątrzkomórkowych

• omówienie budowy i funkcji mitochondriów

***SEMESTR 2***

1. Znaczenie mitozy, mejozy i apoptozy

* definicja i znaczenie mitozy i mejozy
* rola mejozy w rozmnażaniu płciowym
* porównanie mitozy z mejozą
* przebieg i znaczenie procesu apoptozy

1. Kierunki przemian metabolicznych

* definicja metabolizmu
* rodzaje reakcji metabolicznych: anabolizm i katabolizm
* budowa i funkcja ATP
* inne rodzaje przenośników elektronów
* szlaki metaboliczne i cykle metaboliczne**.**

1. Budowa i działanie enzymów

* definicja enzymów
* budowa i właściwości enzymów
* mechanizm działania enzymów – kataliza enzymatyczna
* badanie wpływu enzymów na białka

1. Regulacja aktywności enzymów

* działanie i rodzaje aktywatorów i inhibitorów enzymów
* mechanizm ujemnego sprzężenia zwrotnego w regulacji szlaków metabolicznych i cykli metabolicznych
* wpływ czynników fizykochemicznych na aktywność enzymów

1. Procesy beztlenowego uzyskiwania energii

* definicja i rodzaje fermentacji
* etapy przebiegu fermentacji mleczanowej i alkoholowej
* porównanie fermentacji mleczanowej z oddychaniem tlenowym
* zastosowanie fermentacji mleczanowej i alkoholowej

1. Inne procesy metaboliczne

* omówienie roli składników pokarmowych jako źródeł energii
* wyjaśnienie, na czym polegają glukoneogeneza i glikogenoliza
* omówienie przebiegu przemian białek i lipidów w organizmie
* omówienie znaczenia utleniania kwasów tłuszczowych
* analiza powiązań procesów metabolicznych w komórce

***SEMESTR 3***

1. **Hierarchiczna budowa organizmu człowieka**

* przedstawianie funkcjonalnych powiązań między układami narządów w obrębie organizmu
* przedstawianie elementów hierarchicznej budowy organizmu
* omówianie głównych funkcji poszczególnych układów narządów
* wyjaśnianie terminu *homeostaza*
* wskazanie parametrów istotnych w utrzymaniu homeostazy

1. **Tkanki: nabłonkowa, mięśniowa, nerwowa i łączna**

* rodzaje tkanek i miejsca ich występowania w organizmie
* rodzaje, budowa, miejsca występowania i funkcje nabłonków
* rodzaje, budowa i funkcje tkanki mięśniowej
* tkanka nerwowa – budowa i funkcje neuronów oraz komórek glejowych
* rodzaje tkanki łącznej (tkanka łączna właściwa, tkanka łączna podporowa, tkanka łączna płynna)
* tkanka łączna właściwa – rodzaje, budowa i funkcje
* rodzaje tkanki łącznej podporowej: tkanka chrzęstna i tkanka kostna (ich budowa i funkcje)
* skład krwi i limfy oraz ich funkcje
* miejsca występowania poszczególnych rodzajów tkanki łącznej   
  w organizmie

1. **Choroby i higiena skóry**

* wpływ nadmiernej ekspozycji na promieniowanie UV na skórę
* przyczyny powstawania czerniaka złośliwego, zasad jego diagnostyki, leczenia i profilaktyki
* związek między nadmierną ekspozycją na promieniowanie UV a procesem starzenia się skóry i zwiększonym ryzykiem wystąpienia chorób i zmian skórnych
* zasady profilaktyki oparzeń słonecznych
* czynniki przyspieszające starzenie się skóry
* omówienie zasad higieny skóry

1. **Higiena i choroby aparatu ruchu**

* wykazanie wpływu diety, stosowania suplementów diety i aktywności fizycznej na aparat ruchu oraz stan zdrowia organizmu
* scharakteryzowanie urazów mechanicznych aparatu ruchu i ich skutków
* wskazanie cech prawidłowej postawy ciała i wymienianie skutków nieprawidłowej postawy ciała
* omówienie wad postawy
* omówienie przyczyn i skutków płaskostopia, porównanie budowy stopy zbudowanej prawidłowo z budową stopy płaskiej
* scharakteryzowanie chorób układu ruchu na przykładzie krzywicy i osteoporozy
* wykazywanie dużego znaczenia aktywności fizycznej dla prawidłowego funkcjonowania organizmu
* omówienie sposobu działania wybranych środków dopingujących i skutków ich stosowania

1. **Choroby układu pokarmowego**

* różne rodzaje badań diagnostycznych chorób układu pokarmowego
* sposoby zarażania się chorobami pasożytniczymi układu pokarmowego i profilaktyki tych chorób
* charakterystyka i określenie przyczyn, dróg zakażenia i profilaktyki chorób bakteryjnych (próchnicy, choroby wrzodowej żołądka i dwunastnicy, oraz salmonellozy)
* charakterystyka przyczyn i objawów chorób nowotworowych (raka żołądka i jelita grubego)
* charakterystyka zespołu złego wchłaniania i choroby Crohna
* stosowania diety bezglutenowej – jej dobre i złe strony

1. **Zaburzenia funkcjonowania układu oddechowego**

* wskazywanie czynników wpływających na jakość powietrza
* charakteryzowanie i klasyfikowanie zanieczyszczeń powietrza
* analizowanie negatywnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na funkcjonowanie układu oddechowego
* przedstawianie szkodliwości palenia tytoniu dla zdrowia
* przedstawianie znaczenia badań diagnostycznych w profilaktyce chorób układu oddechowego (RTG klatki piersiowej, spirometrii, bronchoskopii)
* omówienie wybranych chorób układu oddechowego

1. **Choroby układu krążenia**

* wykazanie związku między stylem życia a chorobami układu krwionośnego
* analiza wyników badań krwi pod kątem chorób układu krążenia
* omówienie metod diagnostycznych stosowanych w rozpoznawaniu chorób układu krążenia
* charakterystyka chorób układu krążenia

***SEMESTR 4***

1. **Zaburzenia funkcjonowania układu odpornościowego**

* analizowanie zaburzeń funkcjonowania układu odpornościowego – nadmiernej lub osłabionej reakcji układu immunologicznego
* omówienie sposobów zakażenia wirusem HIV poznawanie przyczyn i profilaktyki AIDS
* charakteryzowanie chorób autoimmunologicznych
* charakteryzowanie alergii jako stanu nadwrażliwości organizmu
* omawianie mechanizmu powstawania reakcji alergicznej
* charakterystyka grup krwi
* wyjaśnianie konfliktu serologicznego w zakresie czynnika Rh
* przedstawienie znaczenia podawania przeciwciał anty-Rh
* wyjaśnienie, na czym polega zgodność tkankowa
* podawanie przykładów sytuacji wymagających immunosupresji

1. **Higiena i choroby układu nerwowego**

* wykazywanie biologicznego znaczenia snu
* wyjaśnienie wpływu substancji psychoaktywnych, w tym dopalaczy, na funkcjonowanie organizmu
* wyjaśnienie mechanizmu powstawania uzależnienia
* określenie znaczenia wczesnej diagnostyki dla ograniczenia społecznych skutków chorób układu nerwowego
* charakteryzowanie wybranych chorób neurologicznych
* charakteryzowanie depresji jako częstej choroby współczesnego świata

1. **Nadczynność i niedoczynność gruczołów dokrewnych. Stres**

* wyjaśnienie znaczenia terminów: *nadczynność gruczołów*, *niedoczynność gruczołów*
* określenie skutków niedoczynności i nadczynności gruczołów dokrewnych (tarczycy, przysadki, przytarczyc, grasicy, nadnerczy, trzustki, gonad)
* scharakteryzowanie chorób: karłowatości, gigantyzmu, akromegalii i choroby Gravesa–Basedowa
* scharakteryzowanie typów cukrzycy i omówienie jej skutków omawianie metod diagnostyki i profilaktyki cukrzycy
* omówienie argumentów przemawiających za hormonalną terapią zastępczą i przeciwko niej
* scharakteryzowanie choroby Hashimoto
* scharakteryzowanie stresu i omawianie metod radzenia sobie z nim

1. **Higiena i choroby układu rozrodczego**

* przedstawienie podstawowych zasad przestrzegania higieny układu rozrodczego
* omówienie metod diagnostycznych chorób układu rozrodczego
* choroby narządów rozrodczych
* omówienie profilaktyki wybranych chorób układu rozrodczego
* uświadamianie znaczenia wczesnej diagnostyki chorób układu rozrodczego (raka jądra, raka jajnika, raka szyjki macicy oraz przerostu gruczołu krokowego i raka piersi)

***SEMESTR 5***

1. Choroby i zaburzenia genetyczne człowieka

* podłoże genetyczne chorób jednogenowych oraz aberracji chromosomowych człowieka - choroby jednogenowe człowieka: sprzężone z płcią, niesprzężone z płcią, dominujące, recesywne; omówienie sposobów dziedziczenia chorób jednogenowych
* omówienie wybranych aberracji chromosomowych człowieka

1. Biotechnologia molekularna –klonowanie

* wyjaśnienie terminów: *klon*, *klonowanie*
* omówienie naturalnych i sztucznych sposobów klonowania organizmów
* znaczenia procesu klonowania
* problemy społeczne i etyczne związane z klonowaniem

1. Biotechnologia molekularna – komórki macierzyste, terapia genowa (szanse i zagrożenia)

* przedstawianie sposobu otrzymywania i pozyskiwania komórek macierzystych oraz ich zastosowania w medycynie
* znaczenie korzystania z poradnictwa genetycznego
* wyjaśnianie istoty terapii genowej

1. Szanse i zagrożenia wynikające z wykorzystywania biotechnologii molekularnej w róznych aspektachżycia

**SEMESTR 6**

1. Dowody ewolucji

* ewolucja biologiczna
* historia myśli ewolucyjnej
* źródła wiedzy  
  o mechanizmach i przebiegu ewolucji
* dowody bezpośrednie ewolucji
* dowody pośrednie ewolucji
* atawizmy
* narządy szczątkowe
* dywergencja
* konwergencja

1. Historia życia na ziemi

* przedstawianie hipotez wyjaśniających powstawanie życia na Ziemi oraz przebieg biogenezy
* wyjaśnianie hipotezy endosymbiozy jako procesu prowadzącego do powstania komórek eukariotycznych
* wyjaśnianie wpływu zmian środowiskowych na przebieg ewolucji
* wskazywanie w porządku chronologicznym wydarzeń z historii życia na Ziemi

1. Antropogeneza

* pokrewieństwo człowieka z naczelnymi
* wskazywanie w porządku chronologicznym form kopalnych człowiekowatych
* charakteryzowanie cech budowy danej formy człowiekowatych
* wskazywanie podobieństw i różnic w budowie ciała między człowiekiem a innymi naczelnymi
* analizowanie tendencji zmian ewolucyjnych człowieka

1. Funkcjonowanie ekosystemu

* wyjaśnianie terminów: *ekosystem*, *biotop*, *biocenoza*
* charakteryzowanie ekosystemu
* wyjaśnianie procesu sukcesji (pierwotnej i wtórnej) jako przemian ekosystemów prowadzących do zmian składu gatunkowego
* przedstawianie zależności pokarmowych w biocenozie w postaci łańcucha pokarmowego
* określanie zależności pokarmowych i poziomów troficznych w ekosystemie na podstawie analizy fragmentów sieci pokarmowych
* wyjaśnianie przepływu energii i obiegu materii w ekosystemie
* analizowanie obiegów węgla i azotu w przyrodzie
* wskazywanie znaczenia organizmów w obiegu węgla i azotu w przyrodzie

1. Czym jest różnorodność biologiczna?

* wyjaśnianie terminów: *różnorodność: biologiczna*, *genetyczna*, *gatunkowa*, *ekosystemowa*
* główne naturalne czynniki kształtujących różnorodność biologiczną Ziemi (klimat, ukształtowanie powierzchni, prądy morskie)
* wskazywanie ekosystemów charakteryzujących się szczególnym bogactwem gatunkowym
* charakteryzowanie wybranych biomów lądowych i biomów wodnych
* wykazywanie związku pomiędzy rozmieszczeniem biomów a warunkami klimatycznymi na kuli ziemskiej
* wyjaśnianie wpływu działalności człowieka (intensyfikacji rolnictwa, urbanizacji, industrializacji, rozwoju komunikacji i turystyki) na różnorodność biologiczną

1. Ochrona różnorodności biologicznej

* terminy : *ochrona* *przyrody*, *ochrona gatunkowa*, *restytucja*, *reintrodukcja*
* uzasadnianie konieczności zachowania tradycyjnych odmian roślin i tradycyjnych ras zwierząt dla zachowania różnorodności genetycznej
* omawianie form ochrony przyrody w Polsce: parki narodowe, rezerwaty, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu
* charakteryzowanie ochrony gatunkowej: Natura 2000
* wskazywanie gatunków poddanych restytucji i reintrodukcji
* uzasadnianie konieczności współpracy międzynarodowej w celu zachowania różnorodności biologicznej i ochrony przyrody: CITES, *Konwencja o różnorodności biologicznej*, *Agenda21*
* przedstawienie istoty zrównoważonego rozwoju

Kontakt: e-mail: jm.wolska@gmail.com