

XVI FESTIWAL NAUKI 2012

21.09.-30.09.

KLUBY MŁODZIEŻOWE

44. *Cholesterol dobry i zły – a co z tego wynika?* – E. Wyroba

Zbyt wysoki poziom tzw. „złego” cholesterolu (z frakcji LDL) jest główną przyczyną rozwoju miażdżycy. Rodzinna hipercholesterolemia (FH) jest zaburzeniem genetycznym spowodowanym mutacją w genie kodującym receptor LDL i wtedy ryzyko zawału serca może pojawić się już w dzieciństwie. Ale istnieje też druga, „dobra” twarz cholesterolu – niezbędny w organizmie.

45. *- Czy błony w komórce łączą czy dzielą? Układy transportujące związki niskocząsteczkowe* – K. Nałęcz

Wewnątrzkomórkowe stężenie jonów, dostarczanie substancji niezbędnych do właściwego funkcjonowania komórki, jak również ochrona i usuwanie związków niepotrzebnych i toksycznych jest ściśle kontrolowane przez błonowe układy transportowe, włączając organella wewnątrzkomórkowe. Wykład przedstawi klasyfikację układów transportowych (pompy, kanały, nośniki), ich zależność od energii oraz charakterystykę ze szczególnym podkreśleniem różnic i podobieństw między poszczególnymi klasami. Wspomniany także zostanie aspekt budowy, z podkreśleniem podobieństw strukturalnych. Przedstawione bardziej szczegółowo zostaną przykłady białek transportowych, włączając kanały jonowe, ATPazy, białka odpowiedzialne za oporność wielolekową, transport glukozy, aminokwasów, neuroprzekazników. Na postawione pytanie: „Dlaczego jest tyle transporterów dla tego samego substratu?” zostaną przedstawione przykłady funkcjonowania różnych tkanek (mięśnie, mózg).

46. *Migrujące komórki – sprzymierzeńcy czy wrogowie* – W. Kłopocka -

Migracja organizmów jednokomórkowych, jak też komórek tkankowych jest zjawiskiem umożliwiającym: przetrwanie, rozmnażanie, rozwój, obronę. Może jednak być też zjawiskiem niekorzystnym dla organizmu. Pierwotniaki penetrują środowisko w poszukiwaniu pokarmu, warunków optymalnych dla życia, osobników swojego gatunku w celu wymiany materiału genetycznego. Przemieszczanie się komórek embrionalnych jest niezbędne dla prawidłowego rozwoju organizmu tkankowego. Migrujące komórki układu immunologicznego docierają do miejsc infekcji i mogą bronić organizm przed patogenami. Jednak migracja komórek nowotworowych stanowi ogromne zagrożenie dla organizmu, którym są metastazy pierwotnego nowotworu do innych tkanek i organów.

Celem wykładu jest zapoznanie słuchaczy z mechanizmem i rolą migracji komórek, w szczególności komórek tkankowych zarówno prawidłowych, jak i zmienionych nowotworowo.

47. *- Ewolucja układu nerwowego* - K. Turlejski

Układ nerwowy składa się z wyspecjalizowanych komórek, neuronów i gleju. Te typy komórek powstał tylko raz w toku ewolucji zwierząt. Układ ten umożliwił aktywne zachowanie zwierząt wielokomórkowych. Dalej ich różne linie ewolucyjne rozwijały układ nerwowy na bardzo różne sposoby, na ogół zwiększając jego złożoność, ale czasami prowadząc do jego inwolucji. Kręgowce wykształciły scentralizowany układ nerwowy o im

tylko właściwej budowie, umożliwiającą dobrą kontrolę ruchów i złożone zachowania. Ewolucja gadów, która doprowadziła do powstania ptaków i ssaków zmieniła radykalnie ich anatomię i fizjologię, a jedno z najważniejszych zmian zaszły w mózgach tych zwierząt. Zmiany te umożliwiły znacznie większą plastyczność zachowania, charakterystyczną zwłaszcza dla ssaków. Na wykładzie dowiemy się, co się zmieniło w budowie układu nerwowego, jakie to miało konsekwencje i jak mogło do tego dojść.

KLUBY TEMATYCZNE DBAJMY O ZDROWIE

155. *Malaria i związane z nią anemie wrodzone - najgroźniejsze choroby świata* - T. Wilanowski

Malaria to najczęstsza na świecie choroba zakaźna, na którą co roku zapada ponad 220 mln osób a umiera 1-3 mln. Nadal nie opracowano skutecznej szczepionki na malarię, a dostępne leki tracą skuteczność wskutek nabierania oporności przez pasożyta. Wysoki współczynnik zachorowalności i śmiertelności na malarię spowodował, że malaria wywarła największą presję selekcyjną na gatunek ludzki w jego historii. Skutkiem tej presji jest upowszechnienie naturalnych mechanizmów odporności na chorobę na obszarach zagrożenia malarycznego. Najlepiej udokumentowanymi przykładami presji selekcyjnej na genom ludzki spowodowanej przez malarię są mutacje wywołujące wrodzone formy anemii: anemię sierpowatą i talasemię. 10% ludzkości stanowią chorzy lub nosiciele takich mutacji, a zatem anemie wrodzone są najpowszechniej występującymi chorobami genetycznymi na świecie. Ich skutki są często tragiczne: bardzo silne chroniczne bóle, zakażenia, deformacje kości, zahamowania wzrostu, utrata wzroku, uszkodzenia śledziony, serca, nerek i innych organów. Anemie wrodzone nierzadko prowadzą do przedwczesnej śmierci pacjenta. Leczenie tych chorób jest zazwyczaj trudne i nie zawsze skuteczne. W podsumowaniu, malaria i pośrednio z nią związane anemie wrodzone to najpoważniejsze choroby społeczne współczesnego świata.

156. *Jeden świat. Dwa oblicza. Jak mózgi osoby z autyzmem przetwarzają informacje?* J. Grochowska

Nasze życie, działanie oparte jest na tym jakiego rodzaju bodźce docierają do nas z otoczenia, jak zostaną zinterpretowane przez nasz mózg. W każdej chwili jesteśmy bombardowani informacjami zmysłowymi, które powodują nasze określone reakcje. Reagujemy na obrazy, zapachy, dźwięki, dzięki odpowiedniej interpretacji bodźców przez mózg potrafimy rozpoznać, czy ktoś jest smutny i go pocieszyć, czy szczęśliwy i mu pogratulować. Choć autyzm jest coraz powszechniej występującym zaburzeniem rozwoju to wciąż niewiele wiemy na temat jego przyczyn, mechanizmu powstawania zaburzeń. Wiemy jednak, że mózg osoby z autyzmem inaczej odbiera i przetwarza informacje. To dlatego osoby z autyzmem mogą zachowywać się w dziwny, niezrozumiały dla nas sposób.

Podczas wykładu omówione zostaną podstawowe problemy związane z odbiorem i przetwarzaniem informacji przez mózg osoby z autyzmem mające wpływ zarówno na obserwowane w tej grupie problemy sensoryczne, jak również trudności w zakresie teorii umysłu i centralnej koherencji. Autyzm powoduje trudności w postrzeganiu świata, uczeniu się, porozumiewaniu i kontaktach społecznych. Szacuje się, że w Polsce na 10 tys. narodzin przypada 20 dzieci dotkniętych tą niepełnosprawnością. W Wielkiej Brytanii czy Stanach Zjednoczonych zaburzeniami spektrum autyzmu dotkniętych jest 1% społeczeństwa.

ONZ oficjalnie uznał autyzm za jeden z największych problemów zdrowotnych świata - obok raka, cukrzycy czy AIDS (więcej na www.un.org). Nie leczony może być przyczyną ciężkiej niepełnosprawności.

Fundacja SYNAPSIS od 1989 roku realizuje misję pomocy dzieciom i osobom dorosłym z autyzmem oraz ich rodzinom. Obejmuje specjalistyczną opieką również osoby z zespołem Aspergera i innymi zaburzeniami ze spektrum autyzmu*. Fundacja prowadzi ośrodek diagnozy, terapii i rehabilitacji, przedszkole terapeutyczne dla dzieci z autyzmem, przedsiębiorstwo społeczne, w którym zatrudnione są dorosłe osoby z autyzmem, oraz ośrodek informacyjno-prawny.

Fundacja SYNAPSIS jest organizacją pożytku publicznego.

157. Zdrowy mózg też nie jest doskonały – A. Wróbel

Podstawowym zadaniem zdrowego, ludzkiego mózgu jest zapewnienie przeżycia organizmu, a nie dokładne odwzorowanie świata zewnętrznego. Dla człowieka węzowaty kształt (oznaczający zagrożenie) powoduje przede wszystkim reakcję ucieczki, a kolor dojrzałego owocu (oznaczający pokarm) – reakcję zbliżenia. Dopiero w dalszej kolejności następuje dokładne rozpoznanie tych bodźców i, w miarę potrzeby, analiza znaczenia bardziej skomplikowanego obrazu, np. węża podającego jabłko. Percepcje wytwarzane w trakcie analizy bodźców wzrokowych zależą od genetycznie uwarunkowanych połączeń między komórkami mózgu, oraz ich modyfikacji powstałych w trakcie doświadczenia wzrokowego. Zasadniczą część odbieranej informacji zmysłowej sieć neuronalna mózgu wykorzystuje w procesach automatycznych (rozpoznanie widzianych wcześniej obiektów itp.) lub całkowicie pomija w procesie szybkiej selekcji (głównie w wyniku wewnętrznych mechanizmów hamowania). Z tego powodu nasze percepcje reprezentują subiektywną pochodną rzeczywistości uwarunkowaną potrzebą przeżycia a nie "prawdziwym" obrazem otoczenia. Podczas wykładu przedstawię podstawowe fakty z fizjologii układu wzrokowego w świetle nowych hipotez świadomej percepcji starając się odpowiedzieć na pytanie, do jakiego stopnia doznania wzrokowe odwzorowują rzeczywisty obraz zewnętrznego środowiska.

158. Kręgosłup - jego mechanika i funkcja - P. Górski, R. Krasicki

Kręgosłup – jego funkcja. Czy jest to tylko narząd podporowy? Czy kształt kręgosłupa ma wpływ na ważne funkcje życiowe? Czy ruchomość kręgosłupa wpływa na funkcjonowanie innych narządów? Ruchomość innych narządów i struktur w organizmie ludzkim. Mechanika poruszania się ciała ludzkiego – dyskusja.

WIECZORU Z NAUKĄ – NOC BADACZY

Doktoranci IBD

215. Wieczór z Biologią

Uczestnicy będą mieli okazję podziwiać pod mikroskopem żywe neuronalne hodowle komórkowe oraz obejrzeć filmy obrazujące ich poruszanie się, tworzenie wypustów i przyklejanie się do podłoża hodowlanego. Zaprezentowane zostaną także różne gatunki pierwotniaków, których ruch i kształty będzie można porównać ze zdjęciami. Naszych gości zaprosimy również na wystawę iluzji optycznych, na której będą mieli okazję zapoznać się z mechanizmami ich powstawania. Dla najbardziej dociekliwych przygotowaliśmy warsztaty, podczas których będzie można nie tylko zobaczyć nić DNA, ale i własnoręcznie wyizolować materiał genetyczny z cebuli.