**KARTA PRZEDMIOTU**

**Rok akademicki 2015/2016**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kod przedmiotu** | *16.1-7WF-B/C3-B* |
| **Nazwa przedmiotu w języku**  | polskim | ***Biochemia****Biochemistry* |
| angielskim |

1. **USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

|  |  |
| --- | --- |
| **1.1. Kierunek studiów** | *Wychowanie Fizyczne* |
| **1.2. Forma studiów** | *studia stacjonarne/studia niestacjonarne* |
| **1.3. Poziom studiów** | *studia pierwszego stopnia licencjackie* |
| **1.4. Profil studiów** | *praktyczny* |
| **1.5. Specjalność** | *nauczycielska* |
| **1.6. Jednostka prowadząca przedmiot** | *WO, Instytut Fizjoterapii* |
| **1.7. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu**  | *dr hab. Jan Pałyga, prof. UJK* |
| **1.8. Osoba odpowiedzialna za przedmiot** | *prof. UJK dr hab. Andrzej Kowalski, mgr Andrzej Szczepanek* |
| **1.9. Kontakt**  | *a.kowalski@ujk.edu.pl*  |

1. **OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

|  |  |
| --- | --- |
| **2.1. Przynależność do modułu** | *P/K-podstawowy/kierunkowy* |
| **2.2. Status przedmiotu** | *obowiązkowy* |
| **2.3. Język wykładowy** | *polski* |
| **2.4. Semestry, na których realizowany jest przedmiot** | *I* |
| **2.5. Wymagania wstępne** | *znajomość biologii i chemii na poziomie szkoły średniej* |

1. **FORMY, SPOSOBY I METODY PROWADZENIA ZAJĘĆ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| * 1. **Formy zajęć**
 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Nazwa grupy*** | ***Forma zajęć*** | ***Liczba studentów w grupie*** | ***Studia stacjonarne*** | ***Studia niestacjonarne*** |
| *W-**wykładowa* | *wykłady*  | *liczba studentów danego roku* | *15h – kontaktowe**10h - niekontaktowe* | *10h – kontaktowe**15h - niekontaktowe* |
| *C- ćwiczeniowa* | *ćwiczenia* | *25-30* | *15h – kontaktowe**10h – niekontaktowe* | *10h – kontaktowe**15h - niekontaktowe* |

 |
| * 1. **Sposób realizacji zajęć**
 | *Zajęcia tradycyjne w pomieszczeniach dydaktycznych UJK* |
| * 1. **Sposób zaliczenia zajęć**
 | *zaliczenie z oceną* |
| * 1. **Metody dydaktyczne**
 | *Wykład, dyskusja, objaśnienie, pogadanka*  |
| * 1. **Wykaz literatury**
 | **podstawowa** | 1. *Pasternak K., Biochemia - Podręcznik dla studentów studiów licencjackich,Wydawnictwo* [*Czelej*](http://www.wydawnictwopzwl.pl/szukaj?eq%5bwyd%5d=Czelej)*, 2005*
2. *Bańkowski E., Biochemia. Podręcznik dla studentów uczelni medycznych. Wyd. II, Urban&Partner, 2010*
 |
| **uzupełniająca** | 1. *Davidson V.L., Sittman D.B., (red.) Kwiatkowska-Korczak J. Biochemia. Urban& Partner. Wrocław 2002*
2. *Kopff M., Rutkowski M., Materiały pomocnicze z biochemii. WUM, Łódź 2003*
 |

1. **CELE, TREŚCI I EFEKTY KSZTAŁCENIA**

|  |
| --- |
| * 1. **Cele przedmiotu**

*C1- Zapoznanie z budową i właściwościami podstawowych klas związków chemicznych występujących w organizmach żywych.**C2- Zapoznanie z podstawami katalizy enzymatycznej oraz procesów przechwytywania i przetwarzania energii w przemianach metabolicznych.**C3- Zapoznanie z podstawowymi procesami katabolicznymi i anabolicznymi w komórkach oraz z integracją i regulacją procesów metabolicznych.* |
| * 1. **Treści programowe**

***Wykład****Podstawowe klasy związków biologicznych i typowe reakcje biochemiczne. Podstawowe makrocząsteczki w komórkach i tkankach.* *Biokataliza i enzymy. Podstawy kinetyki reakcji enzymatycznych. Podział i klasyfikacja enzymów. Koenzymy i ich związek z witaminami oraz rola najważniejszych koenzymów i metali w katalizie enzymatycznej. Regulacja aktywności enzymów: inhibitory i aktywatory enzymów. Enzymy allosteryczne i regulacja ich aktywności.* *Podstawowe szlaki metaboliczne i dynamiczna regulacja przepływu substratów w szlakach metabolicznych. Katabolizm beztlenowy węglowodanów. Regulacja glikolizy.* *Utlenianie biologiczne. Przetwarzanie energii w wyspecjalizowanych błonach biologicznych. Łańcuch transportu elektronów, gradient protonowy, fosforylacja oksydacyjna i synteza ATP w mitochondriach. Syntaza ATP - obrotowy motor molekularny zasilany energią gradientu protonowego.* *Metabolizm białek i aminokwasów. Transaminacja i deaminacja aminokwasów. Cykl mocznikowy. Losy atomów węgla rozkładanych aminokwasów. Biosynteza aminokwasów z intermediatów powstających w szlakach katabolicznych (glikoliza, szlak pentozofosforanowy i cykl kwasu cytrynowego).* *Współzależności w regulacji podstawowych szlaków metabolicznych (glikoliza, cykl Krebsa, cykl pentozofosforanowy, cykl mocznikowy, przemiana tłuszczów). Rola hormonów w integracji metabolicznej.****Ćwiczenia****Aminokwasy i ich właściwości. peptydy i białka - struktura i organizacja przestrzenna. Różnorodność strukturalna i funkcjonalna białek.**Naturalne węglowodany komórek i tkanek. Budowa i właściwości cukrów prostych mające związek z ich funkcją biologiczną. Pochodne monosacharydów: fosforany i inne estry cukrów, kwasy onowe i uronowe, deoksycukry i aminocukry. Disacharydy i polisacharydy - budowa i rola biologiczna.**Kwasy nukleinowe: zasady azotowe, nukleozydy i nukleotydy. Struktura i rola biologiczna DNA i kwasów rybonukleinowych.* *Lipidy i kwasy tłuszczowe. Triacyloglicerole - wysokoenergetyczny materiał zapasowy. Tłuszcze błonowe: fosfolipidy, glikolipidy i cholesterol. Budowa błon biologicznych. Białka błonowe i procesy zachodzące w błonach.* *Katabolizm tlenowy węglowodanów. Rozkład polisacharydów (skrobia i glikogen) w przewodzie pokarmowym (hydroliza) i w tkankach (fosforoliza). Glikoliza i fosforylacja substratowa.**Cykl kwasów trikarboksylowych. Cykl pentozofosforanowy glukozy. Przeciwstawna regulacja glukoneogenezy i glikolizy oraz powstawania i rozpadu glikogenu. Biosynteza węglowodanów: glukoneogeneza i synteza glikogenu.**Metabolizm lipidów. Rozpad triacylogliceroli w przewodzie pokarmowym i w tkankach. Rozkład i synteza kwasów tłuszczowych.* *Kopiowanie informacji genetycznej. Replikacja, rearanżacja i naprawa uszkodzeń DNA. Organizacja włókna DNA w komórce eukariotycznej: nukleosom, chromatyna, chromosom metafazowy.**Odczytywanie informacji genetycznej. Rodzaje RNA i ich rola w komórce. Transkrypcja i potranskrypcyjne przetwarzanie RNA. Składanie mRNA z pre-mRNA u eukariontów.**Dekodowanie informacji genetycznej. Translacja i kod genetyczny. Biosynteza białek i ich potranslacyjne modyfikacje. Kierowanie białek.**Regulacja aktywności genów w komórkach prokariotycznych i eukariotycznych.* |
| * 1. **Przedmiotowe efekty kształcenia (mała, średnia, duża liczba efektów)**
 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **kod** | **Student, który zaliczył przedmiot** | ***Stopień nasycenia efektu kierunkowego******[+] [++] [+++]*** | **Odniesienie do efektów kształcenia** |
|  | w zakresie **WIEDZY:** |  | dla kierunku | dla obszaru |
| W01 | *Opisuje strukturę i właściwości podstawowych klas związków chemicznych i makrocząsteczek występujących w organizmach żywych, a także podstawowych intermediatów przemian metabolicznych* | ***++*** | WF1P\_W02 | M1\_W02 |
| W02 | *Rozpoznaje i rozróżnia składniki w związkach złożonych, takich jak polipeptydy, oligosacharydy, kwasy nukleinowe i lipidy* | ***++*** | WF1P\_W02 | M1\_W02 |
| W03 | *Opisuje i objaśnia przebieg zasadniczych procesów katabolicznych w komórce* | ***++*** | WF1P\_W03 | M1\_W02M1\_W10M1\_W03 |
|  | w zakresie **UMIEJĘTNOŚCI:** |  |  |  |
| U01 | *Wyjaśnia przebieg katalizy enzymatycznej* | ***++*** | WF1P\_U10 | M1\_U08 |
| U02 | *Dyskutuje podstawy regulacji metabolizmu w komórce* | ***++*** | WF1P\_U10 | M1\_U08 |
| U03 | *Wyjaśnia przebieg wybranych procesów anabolicznych w komórce*  | ***++*** | WF1P\_U10 | M1\_U08 |
|  | w zakresie **KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:** |  |  |  |
| K01 | *Pracuje zarówno indywidualnie jak i w zespole* | ***+*** | WF1P\_K03 | M1\_K04 |
| K02 | *Wykazuje aktywność podczas omawiania złożonych procesów* | ***++*** | WF1P\_K01 | M1\_K01 |
| K03 | *Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę uczenia się i rozwoju zawodowego przez całe życie* | ***+*** | WF1P\_K01 | M1\_K01 |

|  |
| --- |
| * 1. **Kryteria oceny osiągniętych efektów kształcenia dla każdej formy zajęć**

*Stopień opanowania wiedzy i umiejętności w zakresie biochemii zostaną ocenione na podstawie sprawności w rozwiązywaniu problemów* |
| **na ocenę 3** | **na ocenę 3,5** | **na ocenę 4** | **na ocenę 4,5** | **na ocenę 5** |
| **W** – Uzyskanie 52-58% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania\***Ć** - Uzyskanie 52-58% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania | Uzyskanie 59-68% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskaniaUzyskanie 59-68% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania | Uzyskanie 69-77% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskaniaUzyskanie 69-77% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania | Uzyskanie 78-87% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskaniaUzyskanie 78-87% łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania | Uzyskanie 88% i więcej łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskaniaUzyskanie 88% i więcej łącznej liczby pkt. możliwych do uzyskania |

|  |
| --- |
| * 1. **Metody oceny dla każdej formy zajęć**
 |
| **Egzamin ustny** | **Egzamin pisemny** | **Projekt** | **Kolokwium** | **Zadania domowe** | **Referat Sprawozdania** | **Dyskusje** | **Inne** |
|  |  |  | *X (W)* |  |  | *X (W)* |  |
|  |  |  |  | *X (C)* |  |  |  |

1. **BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA**

|  |  |
| --- | --- |
| **Kategoria** | **Obciążenie studenta** |
| **Studia****stacjonarne** | **Studia****niestacjonarne** |
| *LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/* | *30* | *20* |
| *Udział w wykładach* | *15* | *10* |
| *Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach... itd.* | *15* | *10* |
| *Udział w konsultacjach* |  |  |
| *Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym itp.* |  |  |
| *Inne* |  |  |
| *SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/* | *20* | *30* |
| *Przygotowanie do wykładu* | *5* | *10* |
| *Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium itp.* | *10* | *15* |
| *Przygotowanie do egzaminu/kolokwium* | *5* | *5* |
| *Zebranie materiałów do projektu, kwerenda internetowa* |  |  |
| *Opracowanie prezentacji multimedialnej* |  |  |
| *Przygotowanie hasła do wikipedii* |  |  |
| *Inne* |  |  |
| ***ŁĄCZNA LICZBA GODZIN*** | ***50*** | ***50*** |
| **PUNKTY ECTS za przedmiot** | **2** | **2** |

***Przyjmuję do realizacji*** *(data i podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)*

 *.....................................................................................................................................*