

Tematy seminariów z przedmiotu „Biologia molekularna” dla studentów II roku studiów na kierunku Analityka Medyczna (dr n.med. Katarzyna Gołębiowska, dr n.med. Elżbieta Złowocka-Perłowska) rok akademicki 2022/2023

1. Struktura DNA i RNA. Replikacja, transkrypcja.

Skład cząsteczki DNA, rodzaje wiązań, model Watsona-Cricka. Definicja replikacji, etapy replikacji, polimerazy DNA. Skład cząsteczki RNA, rodzaje i funkcja RNA. Podstawowe różnice w budowie DNA i RNA. Dogmat biologii molekularnej. Etapy transkrypcji, charakterystyka sekwencji promotorowych, polimerazy RNA, modyfikacje prekursorowego mRNA.

2. Izolacja DNA i RNA. Detekcja i ilościowe oznaczanie kwasów nukleinowych.

Materiał do izolacji DNA, techniki izolacji DNA, etapy izolacji DNA, etapy izolacji RNA, elektroforeza w żelu agarozowym, spektroskopia absorpcyjna.

3. PCR, multipleks PCR, long-PCR, RT-PCR

Komponenty mieszaniny reakcyjnej PCR, etapy PCR, zalety, wady i zastosowania techniki PCR, zasady techniki long-PCR i multipleks PCR, komponenty i etapy reakcji RT-PCR, zastosowanie reakcji RT-PCR w wykrywaniu genu fuzyjnego BCR-ABL, definicja techniki RFLP, charakterystyka enzymów restrykcyjnych

4. Kolokwium I

5. Mutacja a polimorfizm. Rodzaje mutacji. Naprawa DNA.

Typy mutacji genowych, definicja mutacji terminalnych i somatycznych, pojęcie genotypu i fenotypu, różnice pomiędzy mutacją a polimorfizmem, czynniki mutagenne, skutki uszkodzeń DNA, systemy naprawy DNA w komórkach eukariotycznych (naprawa bezpośrednia, naprawa przez wycinanie, naprawa błędnie sparowanych nukleotydów, naprawa przez rekombinację).

6. Techniki przesiewowe (znane mutacje) Sondy TaqMan, Simple Probes

Definicja techniki Real-time PCR, charakterystyka aparatury, charakterystyka RFET, kontaktowego wygaszania, barwników dsDNA, typy sond stosowanych w genotypowaniu, charakterystyka sond typu TaqMan i Simple probes, zasady genotypowania przy pomocy sond, interpretacja wyników, zasady projektowania sond typu Simple probes, zalety, wady i koszty pracy z sondami typu TaqMan i Simple probes.

7. Techniki wykrywania dużych mutacji: Southern blotting i MLPA

Definicja i zastosowanie techniki Southern blot, etapy procedury, analiza wyników, definicja i zasady techniki MLPA, elementy budowy sond, zastosowania techniki MLPA, interpretacja chromatografów.

8. Kolokwium II

Tematy ćwiczeń z przedmiotu „Biologia molekularna” dla studentów II roku studiów na kierunku Analityka Medyczna (dr n.med. Katarzyna Gołębiowska, dr n.med. Elżbieta Złowocka-Perłowska) rok akademicki 2022/2023

- 1. Izolacja DNA z truskawki oraz doskonalenie techniki pipetowania**
Zajęcia praktyczne w laboratorium
- 2. Izolacja RNA z drożdży; elektroforeza w żelu agarozowym**
- 3. Zasady projektowania starterów**
Zajęcia praktyczne w sali komputerowej
- 4. Technika PCR**
Wykonanie analizy, wylanie żelu oraz ocena produktów
- 5. Cytogenetyka**
Analiza kariotypów
- 6. Weryfikacja zmian: Sekwencjonowanie DNA**
Zastosowanie techniki sekwencjonowania, zasady metody chemicznej degradacji DNA (Maxama i Gilberta), zasady metody germinacji łańcuchowej (Sangera), zasady sekwencjonowania automatycznego metodą „Dye Terminator Sequencing”, omówienie aparatury, etapy sekwencjonowania, skład mieszaniny reakcyjnej, sposób analizy uzyskanych wyników.
- 7. Kolokwium**