**SZCZEGÓŁOWY PLAN ĆWICZEŃ Z MIKROBIOLOGII (2) 2022/23**

|  |
| --- |
| **ĆWICZENIE 1** (3.X – 7.X. 2022) **TEMAT: DIAGNOSTYKA CHORÓB PRZENOSZONYCH DROGĄ PŁCIOWĄ (STD)** |

***Część teoretyczna:***

* Omówienie zakażeń przenoszonych drogą płciową oraz czynników etiologicznych STD.

# *Część praktyczna*

* **Diagnostyka kiły:**

- USR i TPHA do odczytu i interpretacji

- FTA-ABS i ELISA do omówienia

- preparat srebrzony z tkanki mózgowej

* **Diagnostyka rzeżączki (GU):**

- hodowla gonokoków na podłożu Roiron (zamiast Gonokoków jest *Moraxella* na MH)

- wykonanie testu na oksydazę

- demonstracja preparatu z ropy rzeżączkowej

- omówienie testu przesiewowego **Gonoline Duo 2**

* **Diagnostyka rzęsistkowicy:** demonstracja preparatu z *Trichomonas vaginalis* (Giemsa)
* **Diagnostyka NGU:**

- Mycoplasma IST-test do odczytu i interpretacji

- *Chlamydia trachomatis* (zakażona linia komórkowa Mc Coy’a - zdjęcie)

* **Diagnostyka grzybicy dróg rodnych:** hodowla *Candida* na podłożu Sabourauda z antybiotykiem

**UWAGA! OPRACOWANIE MATERIAŁÓW DIAGNOSTYCZNYCH DO ZAKAŻEŃ UKŁADU MOCZOWEGO**

**1. mocz** (pacjent ambulatoryjny) - Posiew ilościowy na AK, MC.

**2. mocz** (pacjent zacewnikowany, szpitalny) - Posiew ilościowy na AK, MC.

|  |
| --- |
| **ĆWICZENIE 2** (10.X – 14.X. 2022) **TEMAT: ZAKAŻENIA UKŁADU MOCZOWEGO (ZUM, UTI)** |

***Część teoretyczna:***

* + - * Omówienie czynników etiologicznych zakażeń układu moczowego.
      * Schemat badania mikrobiologicznego moczu.
      * Pobieranie i przesyłanie materiałów diagnostycznych do badania zakażeń układu moczowego.

***Część praktyczna:***

* Analiza przykładowych wyników badań mikrobiologicznych
* Odczyt posiewów materiałów diagnostycznych:

mat.1. identyfikacja *E. coli* - test ID32GN, interpretacja antybiogramu,

mat.2. identyfikacja *P. mirabilis* - test ID32GN, interpretacja antybiogramu,

* demonstracja hodowli wybranych patogenów układu moczowego: *E.coli*, *Klebsiella* spp*.,* *Pseudomonas aeruginosa, Staph.epidermidis, Enterococcus spp.*, *Candida spp*.
* demonstracja testu Golda – wynik dodatni i ujemny.
* demonstracja posiewu moczu zanieczyszczonego
* demonstracja gotowych zestawów do półilościowego posiewu moczu: Uriline, Uricult.

**UWAGA! OPRACOWANIE MATERIAŁÓW DIAGNOSTYCZNYCH DO NASTĘPNEGO ĆWICZENIA: ZAKAŻ.P.POK.**

Posiew wymazów z odbytu od trzech pacjentów na podłoża wybiórcze: **MC**, **SS** i **SF**.

1. **Wymaz z odbytu**  – badanie nosicielstwa
2. **Wymaz z odbytu** – biegunka u dziecka do 2 rż

|  |
| --- |
| **ĆWICZENIE 3** (17.X – 21.X. 2022) **KOLOKWIUM 1 z ćwiczeń 1-2**  **TEMAT: ZAKAŻENIA PRZEWODU POKARMOWEGO ORAZ ZATRUCIA POKARMOWE** |

***Część teoretyczna:***

* + - * Omówienie czynników etiologicznych zakażeń przewodu pokarmowego.
      * Schemat badania mikrobiologicznego kału. Pobieranie i przesyłanie materiałów diagnostycznych.

***Część praktyczna:***

* Odczyt posiewów materiałów diagnostycznych:

Mat.1.identyfikacja *Salmonella*: test ID32GN, demonstracja typowania serologicznego *Salmonella* metodą aglutynacji szkiełkowej.

Mat.2. identyfikacja *E. coli*: test ID32GN,

* demonstracja hodowli wybranych patogenów układu pokarmowego: *Salmonella* spp., *Shigella* spp., *Escherichia coli*, *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter jejuni* (zamiast *Campylobacter* jest *Alcaligenes)*
* demonstracja gotowych preparatów ww. patogenów w mikroskopie świetlnym.
* demonstracja testu do wykrywania rotawirusów i adenowirusów w kale: Rota-Adeno Kit.
* demonstracja testu kasetkowego do wykrywania toksyn *Clostridioides difficile* w kale
* Analiza przykładowych wyników badań mikrobiologicznych

**UWAGA! OPRACOWANIE MATERIAŁÓW DIAGNOSTYCZNYCH DO ĆWICZENIA Z ZAKAŻENIA SKÓRY   
i TKANEK MIĘKKICH**

1. **wymaz z ropnia podprzeponowego**  (pacjent pooperacyjny z ropniem podprzeponowym), posiew na podłoża: AK, MC, ½ agar Schaedlera z krwią.
2. **ropa z czyraka na wymazówce** (pacjent z czyrakiem mnogim), posiew na podłoża: AK, MC, ½ agar Schaedlera z krwią.
3. **Wymaz z rany oparzeniowej** (pacjent po rozległym oparzeniu), posiew na podłoża: AK, MC.

|  |
| --- |
| **ĆWICZENIE 4** (24.X – 28.X. 2022) **TEMAT: ZAKAŻENIA SKÓRY i TKANEK MIĘKKICH (SSTI)** |

###### *Część teoretyczna*

* Omówienie czynników etiologicznych zakażeń skóry i tkanek miękkich.
* Schemat badania mikrobiologicznego ropy. Pobieranie i przesyłanie próbek do badania.

***Część praktyczna***

* Odczyt posiewów próbek ze zmian ropnych, identyfikacja szczepów, interpretacja antybiogramów.

Mat.1. identyfikacja *Bacteroides* – odczyt API 20A; identyfikacja *E. coli*: odczyt ID32GN; interpretacja antybiogramu dla *E.coli*.

Mat.2. identyfikacja *Staphylococcus*: wykonanie testu na katalazę, demonstracja testu na obecność koagulazy, odczyt ID32Staph, interpretacja antybiogramu

Mat.3. identyfikacja *Pseudomonas* *aeruginosa*: wykonanie testu na oksydazę metodą paskową (!), odczyt ID32GN, interpretacja antybiogramu.

* Demonstracja hodowli wybranych patogenów zakażeń skóry i tkanek miękkich: *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Bacteroides fragilis* (zamiast *Bacteroides* jest *E.coli)*.
* Demonstracja gotowych preparatów w/w patogenów w mikroskopie świetlnym.
* Analiza przykładowych wyników badań mikrobiologicznych

**UWAGA! OPRACOWANIE MATERIAŁÓW DIAGNOSTYCZNYCH DO ĆW. Z ZAKAŻEŃ GÓRNYCH DR. ODDECH.**

1. **wymaz z gardła** (podejrzenie anginy) – posiew na 1 AK
2. **wymaz z gardła** (silne bóle gardła) – posiew na 1 AK

|  |
| --- |
| **ĆWICZENIE 5** (4.XI.2022- grupy piątkowe oraz 7.XI - 10.XI.2022)  **TEMAT: ZAKAŻENIA GÓRNYCH DRÓG ODDECHOWYCH oraz KOLOKWIUM 2 z ćwiczeń 3-4** |

***Część teoretyczna:***

♦ Omówienie postaci klinicznych oraz etiologii zakażeń górnych dróg oddechowych.

♦ Schemat badania mikrobiologicznego. Pobieranie i przesyłanie próbek do badania.

***Część praktyczna:***

Odczyt posiewów próbek z zakażeń górnych dróg oddechowych:

1. **wymaz z gardła** (angina ropna) – *Streptococcus pyogenes* – wykonanie preparatu mikroskopowego barwionego metodą Grama z własnego posiewu, test wrażliwości na bacytracynę (demonstracja), test do wykrywania antygenów *S. pyogenes* (Slidex Strepto Kit)
2. **wymaz z gardła** (flora fizjologiczna) – demonstarcja testu z optochiną
3. Demonstracja hodowli wybranych patogenów górnych dróg oddechowych: *Staphylococcus aureus*,

*Corynebacterium diphtheriae, Moraxella catarrhalis, Streptococcus pneumoniae)*

1. Demonstracja bezpośredniego preparatu z wymazu z gardła chorego na anginę Plaut-Vincent’a.
2. Demonstracja szybkich testów w kierunku anginy ropnej, zakażenia RSV.
3. Analiza przykładowych wyników badań mikrobiologicznych

**UWAGA! OPRACOWANIE MATERIAŁÓW DIAGNOSTYCZNYCH DO ĆWICZENIA Z ZAKAŻEŃ DOLNYCH DRÓG ODDECHOWYCH**

1. **plwocina** (pozaszpitalne zapalenie płuc, CAP*)* – posiew na AK, MC
2. **A) wydzielina oskrzelowa** (pacjent z podejrzeniem VAP) – posiew na ½ AK, ½ MC, ½ SAB

**B) krew** (pacjent z podejrzeniem VAP) - posiew na ½ AK, ½ MC, ½ SAB

|  |
| --- |
| **ĆWICZENIE 6** (14.XI – 18.XI. 2022) **TEMAT: ZAKAŻENIA DOLNYCH DRÓG ODDECHOWYCH** |

***Część teoretyczna:***

♦ Omówienie postaci klinicznych oraz etiologii zakażeń dolnych dróg oddechowych.

♦ Schemat badania mikrobiologicznego. Zasady pobierania i transportu próbek z dróg oddechowych.

***Część praktyczna:***

Odczyt posiewów próbek z zakażeń dolnych dróg oddechowych:

1. **plwocina** (zapalenie płuc, pacjent pozaszpitalny) – *Streptococcus pneumoniae* – wykonanie preparatu barwionego metodą Grama z posiewów własnych, test z optochiną (demonstracja), antybiogram.
2. **wydzielina z drzewa oskrzelowego + krew** (pacjent hospitalizowany – OIT, VAP) *Acinetobacter baumannii* – wykonanie preparatu mikroskopowego barwionego metodą Grama z posiewów własnych, odczyt testu ID32GN, antybiogram.
3. Demonstracja szybkich testów w kierunku *Legionella,* zakażenie RSV.
4. Analiza przykładowych wyników badań mikrobiologicznych
5. Demonstracja preparatu prątków gruźlicy barwionych metodą Ziehl-Neelsena.

**UWAGA! OPRACOWANIE MATERIAŁÓW DIAGNOSTYCZNYCH DO ĆWICZENIA Z ZAKAŻEŃ OGÓLNOUSTROJOWYCH (SEPSA).**

**Materiał 1.** **Pacjent z podejrzeniem zakażenia krwi:** krew na podłożu transportowo-wzrostowym po 24 godz. inkubacji (krew dodatnia), -posiew na podłoża **AK** i **MC**

**Materiał 2. Pacjent z podejrzeniem zakażenia odcewnikowego krwi:** krew na podłożu transportowo-wzrostowym po 24 godz. Inkubacji (krew dodatnia), -posiew na **podłoża AK** i **MC**

|  |
| --- |
| **ĆWICZENIE 7** (21.XI – 25.XI. 2022) + **KOLOKWIUM 3 z ćwiczeń 5-6**  **TEMAT: ZAKAŻENIA KRWI - BAKTERIEMIA I SEPSA** |

*Część teoretyczna*

* Omówienie czynników etiologicznych zakażeń ogólnoustrojowych
* Schemat badania mikrobiologicznego krwi - pobieranie i przesyłanie próbek do badania.
* Omówienie czynników ryzyka rozwinięcia się zakażenia krwi u pacjenta hospitalizowanego

###### Część praktyczna

* Odczyt posiewów próbek krwi oraz interpretacja antybiogramów.

Materiał 1. identyfikacja *Kl.pneumoniae*: demonstracja Crystal ENF, odczyt testu ID32GN, odczyt antybiogramu

Materiał 2. identyfikacja *Staph.epidermidis*: demonstracja Crystal GP, odczyt testu ID32Staph i antybiogramu

* Demonstracja hodowli wybranych patogenów zakażeń ogólnoustrojowych: *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus salivarius, Staphylococcus epidermidis, Enterococcus faecalis, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa,* *Candida albicans*
* Demonstracja mechanizmu oporności ESBL.
* Demonstracja podłoży transportowo-namnażających do posiewu płynów ustrojowych.
* Demonstracja aparatu Bact Alert do hodowli próbek płynów ustrojowych.
* Analiza przykładowych wyników badań mikrobiologicznych

**UWAGA! OPRACOWANIE MATERIAŁÓW DIAGNOSTYCZNYCH DO ĆWICZENIA Z ZAKAŻEŃ OUN**

**Materiał 1.** Noworodek z zapaleniem opon mózgowo-rdzeniowych:

1a) **PMR** na podłożu transportowo-wzrostowym Meningomedium - DEMONSTRACJA

1b) **PMR w jałowej probówce (PILOTKA)** – preparat bezpośredni barwiony metodą Grama

1c) **krew** na podłożu transportowo-wzrostowym - posiew na podłoża: **½AK, ½MC, ½Casman’a**.

**Materiał 2.** Pacjent z zapaleniem opon mózgowo-rdzeniowych:

2a) **PMR** na podłożu transportowo-wzrostowym Meningomedium - DEMONSTRACJA

2b) **PMR w jałowej probówce (PILOTKA)** – preparat bezpośredni barwiony metodą Grama

2c) **krew** na podłożu transportowo-wzrostowym - posiew na podłoża: **½AK, ½MC, ½Casman’a**.

|  |
| --- |
| **ĆWICZENIE 8** (28.XI – 2.XII.2022) **TEMAT: ZAKAŻENIA OŚRODKOWEGO UKŁADU NERWOWEGO** |

*Część teoretyczna*

* Omówienie czynników etiologicznych zakażeń OUN.
* Schemat badania mikrobiologicznego płynu mózgowo-rdzeniowego.
* Pobieranie i przesyłanie próbek PMR do badań mikrobiologicznych.

###### *Część praktyczna*

* Odczyt posiewów próbek krwi i płynu mózgowo-rdzeniowego
* Barwienie i oglądanie preparatów z PMR (pilotka) z poprzedniego ćwiczenia

Materiał 1. identyfikacja *Streptococcus agalactie*: preparat mikroskopowy z posiewów własnych barwiony metodą Grama, demonstracja testu Crystal GP, demonstracja testu aglutynacji Slidex Strepto Kit.

Materiał 2. identyfikacja *Streptococcus* *pneumoniae*: preparat mikroskopowy z posiewów własnych barwiony metodą Grama, demonstracja testu wrażliwości na optochinę, odczyt testu API 20 Strep, demonstracja testu Crystal GP, omówienie antybiogramu dla *Streptococcus* *pneumoniae* z OUN (wartości MIC)

* Demonstracja hodowli wybranych patogenów zakażeń centralnego układu nerwowego: *Streptococcus agalactiae*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Candida albicans*
* Demonstracja gotowych preparatów z w/w drobnoustrojów w mikroskopie świetlnym

|  |
| --- |
| **ĆWICZENIE 9** (5.XII – 9.XII. 2022) + **KOLOKWIUM 4 z ćwiczeń 7-8**  **TEMAT: ZAKAŻENIA OPORTUNISTYCZNE** |

*Część teoretyczna*

* Przypomnienie flory fizjologicznej zasiedlającej różne miejsca organizmu ludzkiego
* Omówienie czynników zwiększających ryzyko zakażeń bakteriami oportunistycznymi
* Omówienie czynników etiologicznych zakażeń endogennych na wybranych przykładach

###### Część praktyczna

* Demonstracja gatunków: *Micrococcus luteus, Staphylococcus epidermidis, Streptococcus mutans, Streptococcus oralis, Enterococcus faecalis, Escherichia coli, Proteus mirabilis, Candida albicans, Candida glabrata, Bacteroides fragilis* (zamiast *Bacteroides* jest *E.coli*)

|  |
| --- |
| **ĆWICZENIE 10** (12.XII – 16.XII. 2022)  **TEMAT: EGZAMIN PRAKTYCZNY**   * Interpretacja wyników badań mikrobiologicznych (posiewów) oraz antybiogramów – omówienie wykrytych mechanizmów oporności, zaproponowanie dalszego postępowania z pacjentem. * Omówienie zasad i metod pobierania materiału na posiew w zależności od miejsca infekcji. * Zaliczenie ćwiczeń |

***UWAGA:*** *Materiały teoretyczne do ćwiczeń diagnostycznych znajdują się na stronie internetowej Katedry:* [***www.umw.edu.pl/mikrobiologia***](http://www.umw.edu.pl/mikrobiologia)*w zakładce dydaktyka*

***Wrocław, 2022-09-26***

### *Kierownik Katedry i Zakładu Mikrobiologii, prof. dr hab. Grażyna Gościniak*

*Adiunkt Dydaktyczny, dr n med. Katarzyna Jermakow*

*Starszy technik analityki med. Agnieszka Sarna*