**1 a i 1 b. Morfologia i fizjologia drobnoustrojów**

1.Wykonaj samodzielnie barwienie preparatów ze wskazanych przez asystenta hodowli stałych ziarniaków Gram(+), ziarniaków Gram(-), pałeczek Gram+, pałeczek Gram(-), drożdżaków – każdy student wykonuje co najmniej 2 różne preparaty własne.

*Barwienie złożone - metoda Grama*

Przygotowanie preparatu: odtłuszczone szkiełko podstawowe , nałożenie bakterii ( z hodowli płynnej – 1-2 oczka ezy lub ze stałej - kropla soli + część kolonii bakteryjnej lub grzybiczej z podłoża stałego) - rozprowadzenie na szkiełku

- utrwalenie preparatu (nad płomieniem)

- barwienie:

1. fiolet krystaliczny – 3 min.

 Spłukać wodą

2.płynLugola – 2 min.

 Spłukać wodą

3.Etanol – kilka sekund

Spłukać wodą

4.Fuksyna – 30 sek.

Spłukać wodą

- po wyschnięciu oglądamy pod imersją

Preparaty pokazowe:

2. Obejrzyj pod mikroskopem i narysuj to co widzisz:

* preparat barwiony czerwienią Kongo

Odpowiedz na pytanie: co widać w tym barwieniu?

* Preparat barwiony metodą Ziehl -Neelsena

Odpowiedz na pytanie: co widać w tym barwieniu?

* Preparat barwiony błękitem metylenowym

Odpowiedz na pytanie: co widać w tym barwieniu?

2. Obejrzyj rodzaje hemolizy paciorkowców na podłożu krwawym – opisz wygląd:

Alfa podaj przykłady

Beta podaj przykłady

Gamma podaj przykłady

3.Uzupełnij :

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  Rodzaj podłoża | Agar z krwią owczą | Chapmana(MSA) | MacConkeya | Agarczekoladowy | Coccosel | Pyocyanosel | Sabourauda |
| Typ podłoża |  |  |  |  |  |  |  |
| czynnik wybiórczy |  |  |  |  |  |  |  |
| czynnik różnicujący |  |  |  |  |  |  |  |
| dla jakich drobnoustrojów |  |  |  |  |  |  |  |
| możliwa barwa kolonii |  |  |  |  |  |  |  |

6. Scharakteryzuj jakie bakterie mogą rosnąć na wskazanym przez asystenta podłożu chromogennym kierując się kolorem kolonii i posługując się wzorcem kolorów danego podłoża.

**2.a Podstawy mykologii**

1. Diagnostyka zakażeń grzybiczych
* Diagnostyka dermatofitów – wypełnij tabelę na podstawie dyskusji z Asystentem oraz za pomocą dostępnych testów:

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaje materiału pobieranego do badań |  |
| Preparat bezpośredni – jak wykonujemy i oceniamy |  |
| Hodowla :Podłoża:Czas wzrostuWarunki – temperatura inkubacji |  |
| Identyfikacja gatunku |  |

Opisz wybrane gatunki dermatofitów na podłożach – co najmniej 2

1. Nazwa gatunku

Wygląd kolonii

1. Nazwa gatunku

Wygląd kolonii

* Diagnostyka zakażeń Candida – wypełnij tabelę na podstawie dyskusji z Asystentem oraz za pomocą dostępnych testów:

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaje materiału pobieranego do badań |  |
| Preparat bezpośredni –wykonaj i oceń |  |
| Hodowla :Podłoża:Czas wzrostuWarunki – temperatura inkubacji |  |
| Identyfikacja gatunku – ocena testu filamentacji i testu biochemicznego |  |
| Oznaczenie antygenów mannanowych, wyniki + interpretacja |  |

* Scharakteryzuj wartość diagnostyczną metody służącej do oznaczania antygenów mannanowych i galaktomannanowych we krwi pacjenta
* Wskaż zastosowanie metody Real-time PCR w diagnostyce grzybic

**2 b. Podstawy wirusologii**

1. Odczytaj test zahamowania hemaglutynacji :
2. W diagnostyce jakich zakażeń wirusowych stosowane są testy hemaglutynacyjne?
3. Ocena efektu cytopatycznego w przygotowanych preparatach tkankowych. Przedstaw graficznie możliwe efekty cytopatyczne w komórkach po zakażeniu wirusowym.
4. Scharakteryzuj możliwości zastosowania testu na obecność wirusa grypy - aparat Gene Expert. Demonstracja testu przez asystenta.
5. Opisz wybrane 2 metody diagnostyki zakażeń wirusowych,:

3 a. **Metody niszczenia drobnoustrojów poza organizmem**

1. Analiza posiewów środowiskowych wykonanych przez studentów pod kątem ilościowym i jakościowym – należy opisać swoje posiewy z zaznaczeniem miejsca pobrania , ilości i jakości drobnoustrojów i zinterpretować wynik

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Miejsce pobrania | Ocena ilościowa | Ocena jakościowa | Interpretacja wyniku |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

1. Ocena „ odcisków palców” – opisz rezultat, zinterpretuj pod kątem ilościowym i jakościowym.

Czy prawidłowo wykonał Pan/Pani dezynfekcję rąk?.....odp…………..

Brudny palec….

Po umyciu wodą z mydłem….

Po dezynfekcji…………….

1. Odczytaj płytkę z badaniem kontroli bakteriologicznej powietrza – oblicz , napisz wynik i zinterpretuj

**3 b. Związki wzajemne**

1. Odczytaj płytkę z badaniem kontroli bakteriologicznej leków- oblicz, napisz wynik i zinterpretuj

1. Odczytaj płytki z ubiegłego tygodnia z posiewami z nosa, jamy ustnej i skóry , opisz według wzoru: liczba różnych kolonii na płytce, kolor, kształt kolonii, obecność hemolizy, czynnik różnicujący

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Miejsce PobraniaRodzaj podloża | nos | j.ustna: | Skóra:  |
| Agar z krwią |  |  |  |
| MacConkey |  |  |  |
| Chapman |  |  |  |
| Saburauda |  |  |  |
| Agar czekoladowy |  |  |  |
| Inne:  |  |  |  |

 3. Wykonaj 2 preparaty Grama z wybranych kolonii wskazanych przez Nauczyciela i wpisz wynik:

 1.

 2.

1. Wykonaj preparat bezpośredni z kieszonki dziąsłowej lub z płytki nazębnej – technikę prezentuje asystent – narysuj i opisz wykonany przez siebie preparat.

 5 .Czy regularnie chodzisz do stomatologa na usuwanie płytki nazębnej?

 6.Obejrzyj co najmniej 2 preparaty z hodowli Gram(+) i Gram (-) bakterii beztlenowych- zanotuj co widzisz.

**4 a i 4 b.Podstawowe grupy bakterii chorobotwórczych**

1. Różnicowanie gronkowców

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj materiału klinicznego |  |
| Preparat bezpośredni  |  |
| Hodowla na agarze krwawym |  |
| Hodowla na podłożu Chapmana |  |
| Hodowla na agarze zwykłym |  |
| Katalaza |  |
| CF, koagulaza |  |
| Badanie biochemiczne |  |
| Antybiogram- metoda |  |
| Inne testy |  |

1. Różnicowanie paciorkowców

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj materiału klinicznego |  |
| Preparat bezpośredni  |  |
| Hodowla na agarze krwawym – typ hemolizy  |  |
| Hodowla na podłożu Granada lub innych podł. chromogennych |  |
| Hodowla na agarze zwykłym |  |
| Katalaza |  |
| Test na optochinę |  |
| Badanie biochemiczne |  |
| Antybiogram  |  |

1. Różnicowanie enterokoków:

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj materiału klinicznego |  |
| Preparat bezpośredni  |  |
| Hodowla na agarze krwawym – typ hemolizy  |  |
| Hodowla na podłożu Granada lub innych podł. chromogennych |  |
| Hodowla na Agarze prostym |  |
| Podloże z *eskuliną/ tellurynem potasu* |  |
| Katalaza |  |
| Test na ruch |  |
| Badanie biochemiczne |  |
| Antybiogram- metoda |  |
| Inne testy |  |

1. Identyfikacja *Moraxella i Neisseria spp*.

|  |  |
| --- | --- |
| Rodzaj materiału klinicznego |  |
| Preparat z hodowli  |  |
| Hodowla na agarze krwawym  |  |
| Hodowla na podłożu VCA3 |  |
| Test na oksydazę |  |
| Badanie biochemiczne |  |
| Antybiogram- metoda |  |
| Inne testy |  |

1. Odszukaj na wskazanych płytkach i opisz kolonie poszczególnych drobnoustrojów , w opisie stosuj cechy różnicujące na podłożach np. laktozo+

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Drobnoustroje/ rodzaj podłoża | Agar z krwią | MacConkey | SS agar | CPS – podłoże chromogenne |
| E.coli |  |  |  |  |
| Proteus spp. |  |  |  |  |
| Klebsiella spp. |  |  |  |  |
| Serratia spp. |  |  |  |  |
| Citrobacter spp. |  |  |  |  |
| Enterobacter spp. |  |  |  |  |
| Salmonella spp. |  |  |  |  |
| Pseudomonas aeruginosa |  |  |  |  |
| Acinetobacter baumannii |  |  |  |  |
| Stenotrophomonas maltophilia |  |  |  |  |

1. Obejrzyj co najmniej 2 preparaty z hodowli Gram (-) bakterii beztlenowych- wpisz nazwę szczepu i co widzisz:

I.

II.

**5 a i 5 b.Antybiotyki**

AKTYWNOŚĆ ANTYBIOTYKÓW WOBEC BAKTERII – ZASADY OGÓLNE OZNACZANIA

1.Uzupełnij luki poniżej w celu zapoznania się z podstawowymi zasadami przygotowania antybiogramów

Najprostsza metoda, pozwalająca ocenić hamującą siłę antybiotyku wobec bakterii to: (podaj nazwę).........................................................................................................................................................

Rodzaj metody (podkreśl): jakościowa / półilościowa / ilościowa

Podłoże (rodzaj):.............................................................

Jakość podłoża (wpisz jakie cechy uwzględnić):.......................

Grubość podłoża (mm): ...................................................

Zawiesina wykonana w H2O/ NaCl(podkreśl)

Gęstość zawiesiny (skala McFarlanda): 0,5 / 1 / 1.5 / 2

Mierzenie gęstości (narzędzie):..........................................

Kierunki posiewu (liczba): ................................................

Krążki antybiotykowe (nazwa, skrót)....................................

Odstęp między krążkami (cm):.............................................

Odstęp krążka od brzegu podłoża (cm):.................................

Maksymalna liczba krążków na podłożu 90∅.........................

Przesuwanie krążków po zetknięciu z podłożem (podkreśl): dopuszczalne / niedopuszczalne

Nakładanie krążków (narzędzie):.........................................

Temp. inkubacji (wpisz).............................................................

Czas inkubacji(wpisz)...............................................................

2.

ODCZYT HAMUJĄCEJ SIŁY ANTYBIOTYKU WOBEC BAKTERII W METODZIE KRĄŻKOWO-DYFUZYJNEJ

Odczytaj gotowy antybiogram wskazany przez asystenta w celu określenia hamującej siły chemioterapeutyków wobec szczepu.

Uzupełnij luki poniżej w celu zapoznania się z podstawowymi zasadami odczytu.

Hamująca siła antybiotyku wobec bakterii jest wyrażona w praktyce pomiarem:

Typ wzrostu badanej bakterii (podkreśl): monowarstwa (confluent growth) / widoczne pojedyczne kolonie

Pomiar SZW dotyczy (podkreśl): pomiaru średnicy SZW / pomiaru promienia SZW

Jednostka pomiaru SZW (wpisz):..........................................

Kategorie lekowrażliwości bakterii (opisz skróty): S................, R.................., I........................

Konwersja pomiaru SZW w kategorię lekowrażliwości (podać rodzaj rekomendacji)...................................

3.

WYZNACZENIE MINIMALNEGO STĘŻENIA HAMUJĄCEGO WZROST BAKTERII (WARTOŚCI

MIC)

MIC jest to (podkreśl): miejsce przecięcia SWZ z paskiem / średnica SZW / promień SZW

Rodzaj metody (podkreśl): jakościowa / półilościowa / ilościowa

Podłoże (nazwa):.............................................................

Typ wzrostu bakterii (podkreśl): monowarstwa (confluent growth) / widoczne pojedyncze kolonie

Pasek gradientowy (nazwa, skrót wybranego antybiotyku na pasku)

Maksymalna liczba pasków na podłożu 90 ∅:

Przesuwanie pasków po zetknięciu z podłożem (podkreśl): dopuszczalne / niedopuszczalne

Nakładanie pasków (narzędzie):..........................................

Temp. inkubacji (wpisz).............................................................

Czas inkubacji (wpisz)...............................................................

Podaj wartość MIC wybranego antybiotyku wobec analizowanej bakterii:..............................................

Jednostka odczytu (podkreśl): mm/ cm/ μg/ml/ mg/l

Kategoria lekowrażliwości (dla danego odczytu): S, I, R.

Konwersja wartości MIC w kategorię lekowrażliwości (podaj rodzaj rekomendacji)

**6 a i 6 b. Mechanizmy oporności bakterii na antybiotyki. Leki przeciwgrzybicze i przeciwwirusowe**

1. **FENOTYPY OPORNOŚCI U ZIARNIAKÓW GRAM-DODATNICH**

Obejrzyj pokazowe antybiogramy i narysuj schematy poszczególnych fenotypów oporności:

1. Fenotyp MLSb konstytutywny i indukcyjny

Wyjaśnij skrót:

Kliniczna oporność (wpisz leki):

Zasada wykrywanie (krążki i układ):

Rodzaj bakterii, u których występuje:

1. Fenotyp M

Wyjaśnij skrót:

Kliniczna oporność (wpisz leki):

Zasada wykrywanie (krążki i układ):

Rodzaj bakterii, u których występuje:

1. Fenotyp MRSA

Wyjaśnij skrót:

Kliniczna oporność (wpisz leki):

Zasada wykrywanie (krążki i układ):

Rodzaj bakterii, u których występuje:

1. Fenotyp VISA

Wyjaśnij skrót:

Kliniczna oporność (wpisz leki):

Zasada wykrywanie (krążki i układ):

Rodzaj bakterii, u których występuje:

1. Fenotyp HLAR

Wyjaśnij skrót:

Kliniczna oporność (wpisz leki):

Zasada wykrywanie (krążki i układ):

Rodzaj bakterii, u których występuje:

1. **FENOTYPY OPORNOŚCI U BAKTERII GRAM-UJEMNYCH**

 Obejrzyj pokazowe antybiogramy i narysuj schematy poszczególnych fenotypów oporności:

1. Fenotyp ESBL (+)

Wyjaśnij skrót:

Kliniczna oporność (wpisz leki):

Zasada wykrywanie (krążki i układ):

Rodzaj bakterii, u których występuje:

1. Fenotyp AmpC (+)

Wyjaśnij skrót:

Kliniczna oporność (wpisz leki):

Zasada wykrywanie (krążki i układ):

Rodzaj bakterii, u których występuje:

1. Fenotyp KPC (+)

Wyjaśnij skrót:

Kliniczna oporność (wpisz leki):

Zasada wykrywanie (krążki i układ):

Rodzaj bakterii, u których występuje:

1. Fenotyp MBL (+)

Wyjaśnij skrót:

Kliniczna oporność (wpisz leki):

Zasada wykrywanie (krążki i układ):

Rodzaj bakterii, u których występuje:

1. **FENOTYPY OPORNOŚCI NA ANTYBIOTYKI**

Odczytaj i zinterpretuj wskazany przez Asystenta antybiogram z uwzględnieniem mechanizmu oporności.

Drobnoustrój:

Mechanizm oporności:

**7 a. Probiotyki. Zakażenia układu pokarmowego. Zatrucia pokarmowe.**

1. Interpretacja posiewu preparatów probiotycznych.
2. **DIAGNOSTYKA MIKROBIOLOGICZNA BIEGUNKI INFEKCYJNEJ**

**POSZUKIWANIE ETIOLOGII WIRUSOWEJ** – uzupełnij i wykonaj test.

Materiał kliniczny:

Poszukiwany czynnik etiologiczny:

Test wykorzystywany w diagnostyce:

Zasada testu:



 Wynik UJEMNY



Wynik DODATNI Rota



 Wynik DODATNI Adeno i Rota

**POSZUKIWANIE ETIOLOGII BAKTERYJNEJ** – uzupełnij i wykonaj posiew.

Materiał kliniczny:

Preparat mikroskopowy – wykonaj i zapisz jakie drobnoustroje zaobserwowałeś.

Czy preparat przydatny jest w diagnostyce? Uzasadnij odpowiedź.

Hodowla – wpisz podłoża stosowane w diagnostyce bakteryjnych zakażeń układu pokarmowego i wykonaj posiew własnego materiału klinicznego. Na ćwiczeniu 6b oceń posiew.

Identyfikacja (6b) – wpisz i wykonaj testy stosowane do identyfikacji gatunkowej.

1. **DIAGNOSTYKA MIKROBIOLOGICZNA BIEGUNKI POANTYBIOTYKOWEJ**

Wykrywanie dehydrogenazy glutaminianowej (GDH) – wpisz metodę:

Wykrywanie toksyny A/B *C. difficile* – wpisz metodę:

Wykrywanie hiperwirulentnego rybotypu 027 – wpisz metodę:

Zinterpretuj wyniki w poszczególnych kombinacjach:

GDH (+), A/B (-)

GDH (+), A/B (+)

GDH (+), A/B (+), 027 (+)

1. **DIAGNOSTYKA KAMPYLOBAKTERIOZY**

MIKROSKOPIA – wykonaj preparat barwiony metodą Grama z hodowli *Campylobacter* sp., zanotuj wynik.

Kształt komórki

Barwliwość

HODOWLA – na podłożu CCDA – opisz wygląd kolonii.

1. **SEROTYPOWANIE ENTEROPATOGENNYCH *E.coli* (EPEC)**

Wykonaj serotypowanie według wskazówek Asystenta. Zanotuj wyniki.

 A B C

1. **DIAGNOSTYKA MIKROBIOLOGICZNA ZAKAŻEŃ UKŁADU POKARMOWEGO**

Na podstawie tabeli zaproponuj odpowiedni schemat diagnostyczny – uzupełnij i podkreśl prawidłowe odpowiedzi.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Postać kliniczna/****Diagnostyka** | **Biegunka wirusowa** | **Biegunka podróżnych** | **Biegunka bakteryjna u dzieci do lat 2** | **Zespół hemolityczno-mocznicowy (HUS)** | **Kampylobakterioza** | **Salmonelloza** | **Czerwonka bakteryjna** |
| Czynnik etiologiczny |  |  |  |  |  |  |  |
| Materiał kliniczny |  |  |  |  |  |  |  |
| Podłoża/metody stosowane w diagnostyce | Wykrywanie antygenuAgar z krwiąAgar ChapmanaAgar McConkeyAgar SSBulion SFCCDAAgar Sabourauda | Wykrywanie antygenuAgar z krwiąAgar ChapmanaAgar McConkeyAgar SSBulion SFCCDAAgar Sabourauda | Wykrywanie antygenuAgar z krwiąAgar ChapmanaAgar McConkeyAgar SSBulion SFCCDAAgar Sabourauda | Wykrywanie antygenuAgar z krwiąAgar ChapmanaAgar McConkeyAgar SSBulion SFCCDAAgar Sabourauda | Wykrywanie antygenuAgar z krwiąAgar ChapmanaAgar McConkeyAgar SSBulion SFCCDAAgar Sabourauda | Wykrywanie antygenuAgar z krwiąAgar ChapmanaAgar McConkeyAgar SSBulion SFCCDAAgar Sabourauda | Wykrywanie antygenuAgar z krwiąAgar ChapmanaAgar McConkeyAgar SSBulion SFCCDAAgar Sabourauda |
| Wymagania wzrostowe/ rodzaj drobnoustrojów | CieplarkaAnaerostatEksykatorMikroaerofileŚcisłe beztlenowceWzgl. BeztlenowceCzas wzrostu – 24h48h>72h | CieplarkaAnaerostatEksykatorMikroaerofileŚcisłe beztlenowceWzgl. BeztlenowceCzas wzrostu – 24h48h>72h | CieplarkaAnaerostatEksykatorMikroaerofileŚcisłe beztlenowceWzgl. BeztlenowceCzas wzrostu – 24h48h>72h | CieplarkaAnaerostatEksykatorMikroaerofileŚcisłe beztlenowceWzgl. BeztlenowceCzas wzrostu – 24h48h>72h | CieplarkaAnaerostatEksykatorMikroaerofileŚcisłe beztlenowceWzgl. BeztlenowceCzas wzrostu – 24h48h>72h | CieplarkaAnaerostatEksykatorMikroaerofileŚcisłe beztlenowceWzgl. BeztlenowceCzas wzrostu – 24h48h>72h | CieplarkaAnaerostatEksykatorMikroaerofileŚcisłe beztlenowceWzgl. BeztlenowceCzas wzrostu – 24h48h>72h |
| Testy stosowane w diagnostyce | IndolMalonianOksydazaTest biochemicznySerotypowanie inne | IndolMalonianOksydazaTest biochemicznySerotypowanie inne | IndolMalonianOksydazaTest biochemicznySerotypowanie inne | IndolMalonianOksydazaTest biochemicznySerotypowanie inne | IndolMalonianOksydazaTest biochemicznySerotypowanie inne | IndolMalonianOksydazaTest biochemicznySerotypowanie inne | IndolMalonianOksydazaTest biochemicznySerotypowanie inne |
| Terapia antybakteryjna/ Antybiotyk |  |  |  |  |  |  |  |
| Opcja terapeutyczna  | NawadnianieUzupełnianie elektrolitówDializa  | NawadnianieUzupełnianie elektrolitówDializa | NawadnianieUzupełnianie elektrolitówDializa | NawadnianieUzupełnianie elektrolitówDializa | NawadnianieUzupełnianie elektrolitówDializa | NawadnianieUzupełnianie elektrolitówDializa | NawadnianieUzupełnianie elektrolitówDializa |

1. **B. Zakażenia układu oddechowego**
2. **OCENA MIKROSKOPOWA ŚLINY I PLWOCINY I JEJ PRZYDATNOŚĆ W DALSZYCH ETAPACH DIAGNOSTYKI ZAKAŻEŃ UKŁADU ODDECHOWEGO.**

Przygotuj preparat bezpośredni ze śliny barwiony metodą Grama, przeprowadź i zanotuj analizę jakościową poszczególnych składowych preparatu według skali:

**(+)** pojedyncze komórki w polu widzenia

**(++)** do 10 komórek w polu widzenia

**(+++)** powyżej 10 komórek w polu widzenia

**ŚLINA**

Komórki nabłonkowe

Leukocyty

Gram (+) ziarniaki

Gram (-) ziarniaki

Gram (+) pałeczki

Gram (-) pałeczki

Blastospory

Formy inwazyjne (pseudostrzępkowe)

Inne…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

Przeprowadź analizę jakościową poszczególnych składowych preparatu w preparacie bezpośrednim z plwociny lub BAL-u od pacjenta z zapaleniem płuc. Oceń według skali:

**PLWOCINA**

Komórki nabłonkowe

Leukocyty

Gram (+) ziarniaki

Gram (-) ziarniaki

Gram (+) pałeczki

Gram (-) pałeczki

Blastospory

Formy inwazyjne (pseudostrzępkowe)

Inne…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

Wpisz różnice między śliną a plwociną zaobserwowane pod mikroskopem.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| RODZAJ KOMÓREK | ŚLINA | PLWOCINA |
| Komórki nabłonkowe (wybierz)< 10 komórek> 10 komórek |  |  |
| Komórki zapalne (wybierz)< 25 komórek> 25 komórek |  |  |
| Komórki bakteryjne (wybierz)Różnorodne komórki bakteryjneDominujący jeden typ komórekNieobecne komórki bakteryjne |  |  |

Uzasadnij przydatność diagnostyczną oceny mikroskopowej plwociny:

1. **TESTY STOSOWANE W DIAGNOSTYCE ZAKAŻEŃ UKŁADU ODDECHOWEGO**

Co jest wykrywane w testach point of care? Zasada tego typu testów:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ANTYGEN** | **MATERIAŁ KLINICZNY** | **ZNACZENIE KLINICZNE** |
| *Streptococcus pyogenes* |  |  |
| *Streptococcus pneumoniae*  |  |  |
| *Influenza* |  |  |
| RSV |  |  |

1. **DIAGNOSTYKA ZAKAŻEŃ UKŁADU ODDECHOWEGO NA PODSTAWIE PRZYPADKU KLINICZNEGO**

Zaproponuj diagnostykę mikrobiologiczną dla omawianego przypadku klinicznego. Wykorzystaj pomoce diagnostyczne, wykonaj niezbędne testy identyfikacyjne (np. malonian, indol, oksydaza, katalaza, koagulaza).

Wyniki przeprowadzonych testów (opisz):

Etiologia zakażenia na podstawie przeprowadzonej diagnostyki mikrobiologicznej (nazwa gatunkowa):

Wykonaj oznaczenie lekowrażliwości zidentyfikowanego szczepu, uwzględniając możliwe mechanizmy oporności.

**ZAPROPONUJ DIAGNOSTYKĘ MIKROBIOLOGICZNĄ ZAKAŻEŃ UKŁADU ODDECHOWEGO, OKA I UCHA ŚRODKOWEGO**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Zakażenie/Diagnostyka** | **Bakteryjne zapalenie gardła i migdałków** | **Zapalenie zatok i ucha środkowego** | **Zapalenie spojówek** | **Pozaszpitalne zapalenie płuc** | **Szpitalne zapalenie płuc** | **Zapalenie ucha zewnętrznego** |
| **Prawdopodobny czynnik etiologiczny** |  |  |  |  |  |  |
| **Materiał kliniczny** | Wym. z nosaWym. z gardłaWym. ze spojówekPlwocinaBALPunktat z zatok | Wym. z nosaWym. z gardłaWym. ze spojówekPlwocinaBALPunktat z zatok | Wym. z nosaWym. z gardłaWym. ze spojówekPlwocinaBALPunktat z zatok | Wym. z nosaWym. z gardłaWym. ze spojówekPlwocinaBALPunktat z zatok | Wym. z nosaWym. z gardłaWym. ze spojówekPlwocinaBALPunktat z zatok | Wym. z nosaWym. z gardłaWym. ze spojówekPlwocinaBALPunktat z zatok |
| **Podłoża bakteriologiczne** | Agar z krwiąAgar czekoladowyAgar ChapmanaAgar McConkeyAgar z cetrymidemAgar Sabourauda | Agar z krwiąAgar czekoladowyAgar ChapmanaAgar McConkeyAgar z cetrymidemAgar Sabourauda | Agar z krwiąAgar czekoladowyAgar ChapmanaAgar McConkeyAgar z cetrymidemAgar Sabourauda | Agar z krwiąAgar czekoladowyAgar ChapmanaAgar McConkeyAgar z cetrymidemAgar Sabourauda | Agar z krwiąAgar czekoladowyAgar ChapmanaAgar McConkeyAgar z cetrymidemAgar Sabourauda | Agar z krwiąAgar czekoladowyAgar ChapmanaAgar McConkeyAgar z cetrymidemAgar Sabourauda |
| **Czas hodowli** | 24h/48h/72h | 24h/48h/72h | 24h/48h/72h | 24h/48h/72h | 24h/48h/72h | 24h/48h/72h |
| **Testy diagnostyczne** | Rapid A StreptSerotypowanieTest katalazyTest koagulazyTest oksydazyTest z żółciąKrążkami V,X,XVTest biochemiczny | Rapid A StreptSerotypowanieTest katalazyTest koagulazyTest oksydazyTest z żółciąKrążkami V,X,XVTest biochemiczny | Rapid A StreptSerotypowanieTest katalazyTest koagulazyTest oksydazyTest z żółciąKrążkami V,X,XVTest biochemiczny | Rapid A StreptSerotypowanieTest katalazyTest koagulazyTest oksydazyTest z żółciąKrążkami V,X,XVTest biochemiczny | Rapid A StreptSerotypowanieTest katalazyTest koagulazyTest oksydazyTest z żółciąKrążkami V,X,XVTest biochemiczny | Rapid A StreptSerotypowanieTest katalazyTest koagulazyTest oksydazyTest z żółciąKrążkami V,X,XVTest biochemiczny |
| **Najbardziej korzystna opcja terapeutyczna** | Penicylina GAmoksycylinaAmoksycylina z kw.klawulanowymMakrolidyNeomycynaAminoglikozydyCeftazydymCiprofloksacynainne | Penicylina GAmoksycylinaAmoksycylina z kw.klawulanowymMakrolidyNeomycynaAminoglikozydyCeftazydymCiprofloksacynainne | Penicylina GAmoksycylinaAmoksycylina z kw.klawulanowymMakrolidyNeomycynaAminoglikozydyCeftazydymCiprofloksacynainne | Penicylina GAmoksycylinaAmoksycylina z kw.klawulanowymMakrolidyNeomycynaAminoglikozydyCeftazydymCiprofloksacynainne | Penicylina GAmoksycylinaAmoksycylina z kw.klawulanowymMakrolidyNeomycynaAminoglikozydyCeftazydymCiprofloksacynainne | Penicylina GAmoksycylinaAmoksycylina z kw.klawulanowymMakrolidyNeomycynaAminoglikozydyCeftazydymCiprofloksacynainne |
| **Możliwe mechanizmy oporności** |  |  |  |  |  |  |

**8 a . Zakażenia układu moczowo- płciowego i zakażenia przenoszone drogą płciową**

1. **ILOŚCIOWY POSIEW MOCZU PRZY UŻYCIU EZY KLAIBROWANEJ**

Wykonaj ilościowy posiew moczu ezą kalibrowaną (1µl) na podłoża: agar krwawy, McConkey, SS, podłoże chromogenne oraz agar Sabourauda według wskazówek asystenta.

1. **INTERPRETACJA POSIEWÓW MOCZU**

Dokonaj analizy posiewu moczu korzystając z informacji o pacjencie załączonych w tabeli. W rozpoznaniu zakażenia dróg moczowych (ZUM) (kolumna 6) należy uwzględnić objawy kliniczne, wynik badania ogólnego moczu oraz wynik posiewu moczu.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Liczba bakterii** | **Rodzaj/ gatunek bakterii** | **Badanie moczu** | **Objawy** | **Typ pacjenta/ pobranie moczu** | **Rozpoznanie ZUM****TAK/NIE** | **Leczenie****TAK/NIE****Jeśli tak to jakie?** |
| ≥105 | 1 | Leukocyturia | Objawy odmieniczkowego zapalenia nerek | Pacjent ambulatoryjny mocz z mikcji |  |  |
| ≥105 | 1 | Brak leukocyturii | Brak | Kobieta ciężarna mocz z mikcji |  |  |
| ≥105 | 1 | Brak leukocyturii | Zapalenie pęcherza moczowego | Kobieta mocz z mikcji |  |  |
| ≥105 | 3 | Brak leukocyturii | Brak | Pacjent ambulatoryjny mocz z mikcji |  |  |
| ≥105 | 2 | Leukocyturia | Dyzuria, krótkie i częste mikcje | Pacjent ambulatoryjny mocz z mikcji |  |  |
| 104-105 | 1 | Leukocyturia | Nieswoiste – ból, niechęć do oddawania moczu | Dziecko w wieku 3 lat mocz z mikcji |  |  |
| 104-105 | 1 | Leukocyturia | Brak objawów ZUM | Pacjent przed instrumentacją dróg moczowych mocz z mikcji |  |  |
| <103 | 1 | ? | Brak objawów ZUM | Pacjent ambulatoryjny mocz z mikcji |  |  |
| 5 CFU | 1 | ? |  | Pacjent szpitalny mocz z nakłucia nadłonowego |  |  |
| Ujemny posiew moczu | - | Leukocyturia | Zapalenie cewki moczowej | Mężczyzna mocz z mikcji |  |  |

1. **OCENA BIOCENOZY POCHWY W WARUNKACH FIZJOLOGII**

Na podstawie załączonej skali dokonaj analizy jakościowej i półilościowej preparatów barwionych metodą Grama.

(+) pojedyncze komórki w polu widzenia; (++) do 10 komórek w polu widzenia; (+++) powyżej 10 komórek w polu widzenia; (-) brak komórek w polu widzenia

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Elementy składowe** | **Analiza jakościowa** | **Analiza półilościowa (+, ++, +++)** |
| Komórki nabłonkowe |  |  |
| Pałeczki kwasomlekowe |  |  |
| Leukocyty |  |  |
| Blastospory grzybów |  |  |
| Formy pseudostrzępkowe grzybów (formy inwazyjne) |  |  |
| Inne bakterie Gram (+,-) ziarniaki/pałeczki |  |  |

 Na podstawie obrazu mikroskopowego można rozpoznać:

1. **OCENA BIOCENOZY POCHWY – MOŻLIWOŚĆ WYKRYWANIA PATOLOGII (KANDYDOZY POCHWY, WAGINOZY, RZEŻĄCZKI)**

Na podstawie załączonej skali dokonaj analizy jakościowej i półilościowej preparatów barwionych metodą Grama.

(+) pojedyncze komórki w polu widzenia; (++) do 10 komórek w polu widzenia; (+++) powyżej 10 komórek w polu widzenia; (-) brak komórek w polu widzenia

 Na podstawie obrazu mikroskopowego można rozpoznać:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Elementy składowe** | **Analiza jakościowa** | **Analiza półilościowa (+, ++, +++)** |
| Komórki nabłonkowe |  |  |
| Pałeczki kwasomlekowe |  |  |
| Leukocyty |  |  |
| Blastospory grzybów |  |  |
| Formy pseudostrzępkowe grzybów (formy inwazyjne) |  |  |
| Inne bakterie Gram (+,-) ziarniaki/pałeczki |  |  |

Na podstawie obrazu mikroskopowego można rozpoznać:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Elementy składowe** | **Analiza jakościowa** | **Analiza półilościowa (+, ++, +++)** |
| Komórki nabłonkowe |  |  |
| Pałeczki kwasomlekowe |  |  |
| Leukocyty |  |  |
| Blastospory grzybów |  |  |
| Formy pseudostrzępkowe grzybów (formy inwazyjne) |  |  |
| Inne bakterie Gram (+,-) ziarniaki/pałeczki |  |  |

Na podstawie obrazu mikroskopowego można rozpoznać:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Elementy składowe** | **Analiza jakościowa** | **Analiza półilościowa (+, ++, +++)** |
| Komórki nabłonkowe |  |  |
| Pałeczki kwasomlekowe |  |  |
| Leukocyty |  |  |
| Blastospory grzybów |  |  |
| Formy pseudostrzępkowe grzybów (formy inwazyjne) |  |  |
| Inne bakterie Gram (+,-) ziarniaki/pałeczki |  |  |

1. **DIAGNOSTYKA MIKROBIOLOGICZNA ZAKAŻEŃ UKŁADU MOCZOWO-PŁCIOWEGO**

Wykorzystaj pomoce diagnostyczne i wykonaj niezbędne testy identyfikacyjne w celu wyjaśnienia najbardziej prawdopodobnej etiologii zakażenia.

Zanotuj wyniki przeprowadzonych testów:

Etiologia zakażenia na podstawie przeprowadzonej diagnostyki mikrobiologicznej (należy podać gatunek drobnoustroju):

Wykonaj antybiogram dla zidentyfikowanego szczepu, jeśli możliwe ułóż krążki w celu wykrycia fenotypów oporności, które może prezentować analizowany szczep.

**8 b. Zakażenia tkanek miękkich i skóry, zapalenia kości i stawów, zakażenia krwi**

1. **WYKONANIE I OCENA MIKROSKOPOWA PREPARATU WYKONANEGO Z DODATNIEJ HODOWLI KRWI.** Na podstawie prezentacji Asystenta wykonaj samodzielnie rozmaz kropli krwi barwiony metodą Grama. Dokonaj analizy jakościowej i ilościowej poszczególnych składowych preparatu według schematu załączonego poniżej.

KREW

Ocena jakościowa – obecne/brak

Erytrocyty (bez znaczenia diagnostycznego)

Leukocyty

Gram (+) ziarniaki

Gram (-) ziarniaki

Gram (+) pałeczki

Gram (-) pałeczki

Blastospory

Formy inwazyjne (pseudostrzępkowe)

Inne................................................................................................................................................................

Ocena ilościowa – schemat

(+) – pojedyncze komórki w polu widzenia

(++) – do 10 komórek w polu widzenia

(+++) – powyżej 10 komórek w polu widzenia

1. **OCENA MIKROSKOPOWA PREPARATU Z HODOWLI KRWI I JEGO PRZYDATNOŚĆ W DEESKALACJI TERAPII EMIPIRYCZNEJ**

Na podstawie analizy gotowych preparatów mikroskopowych z hodowli krwi zaproponuj terapię empiryczną zakażenia.

1. Preparat z hodowli krwi

Ziarniaki / pałeczki / Gram (+)/ Gram (-) / blastospory

Terapia empiryczna

1. Preparat z hodowli krwi

Ziarniaki / pałeczki / Gram (+)/ Gram (-) / blastospory

Terapia empiryczna

1. Preparat z hodowli krwi

Ziarniaki / pałeczki / Gram (+)/ Gram (-) / blastospory

Terapia empiryczna

1. **INTERPRETACJA WYNIKÓW Z POSIEWÓW KRWI**

Na podstawie analizy przypadku uzupełnij zagadnienia.

76-letni mężczyzna przyjęty został do szpitala, ponieważ od trzech dni ma wysoką gorączkę, bóle mięśni, dreszcze, ból w plecach. Badanie wykazało, że ma temperaturę 38,5 °C oraz stwierdzono mikroropnie w wątrobie oraz woreczku żółciowym. Pobrano krew na posiew i włączono antybiotyk. W sześciogodzinnej hodowli krwi obserwuje się gaz, a w preparacie barwionym metodą Grama widać Gram-dodatnie bakterie.

Etiologia zakażenia:

Antybiotyki do terapii celowanej:

Prawdopodobne źródło zakażenia:

1. **DIAGNOSTYKA SEROLOGICZNA INWAZYJNYCH ZAKAŻEŃ GRZYBICZYCH**

Uzupełnij poniższą tabelę.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CECHY** | **KANDYDEMIA** | **ASPERGILOZA** |
| Nazwa wykrywanego antygenu  |  |  |
| Rodzaj rozpoznania na podstawie antygenemii (podkreśl właściwe) | Potwierdzone/prawdopodobnie/ mozliwe | Potwierdzone/prawdopodobnie/ mozliwe |
| Rodzaj badania (podkreśl właściwe) | Bezpośrednie / pośrednie | Bezpośrednie / pośrednie |
| Rodzaj testu (wpisz nazwę) |  |  |
| Powtarzanie badań – jak często |  |  |
| Czas niezbędny do wykonania badań  |  |  |

**9 a. Zakażenia układu nerwowego, zakażenia powodowane przez prątki i bakterie atypowe. Diagnostyka mikrobiologiczna zakażeń. Interpretacja wyników badań i antybiogramów. Współczesne metody diagnostyki mikrobiologicznej**.

1. **DIAGNOSTYKA ZAKAŻEŃ KRWI I CENTRALNEGO UKŁADU NERWOWEGO**

Zaproponuj diagnostykę mikrobiologiczną dla omawianego przypadku klinicznego. Wykorzystaj pomoce diagnostyczne, wykonaj testy identyfikacyjne w celu wyjaśnienia najbardziej prawdopodobnej etiologii zakażenia.

Zanotuj wyniki przeprowadzonych testów:

Etiologia zakażenia na podstawie przeprowadzonej diagnostyki mikrobiologicznej:

Wykonaj antybiogram dla zidentyfikowanego szczepu, uwzględniając możliwe mechanizmy oporności.

1. **CHARAKTERYSTYKA MYCOBACTERIUM**

Zanotuj wynik barwienia na podstawie kształtu i barwliwości bakterii.

1. METODA BARWIENIA:

WYNIK BARWIENIA:

1. METODA BARWIENIA:

WYNIK BARWIENIA:

Dlaczego w diagnostyce gruźlicy nie stosuje się barwienia metodą Grama?

1. **DIAGNOSTYKA GRUŹLICY**
2. CHOROBOTWÓRCZOŚĆ

Wpisz cztery nazwy gatunkowe prątków wchodzących w skład *Mycobacterium tuberculosis* complex:

Wpisz cztery nazwy gatunkowe prątków wchodzących w skład MOTT:

1. DROGA ZAKAŻENIA

Wpisz najbardziej prawdopodobne źródło zakażenia:

Wpisz najczęstszą drogę zakażenia:

1. OBRAZ KLINICZNY

Wpisz możliwe postaci kliniczne gruźlicy:

1. MATERIAŁ DO BADAŃ

Wpisz rodzaje materiału klinicznego pobieranego w kierunku gruźlicy płuc:

Wpisz rodzaje materiału klinicznego pobieranego w kierunku postaci pozapłucnych gruźlicy i mykobakterioz:

1. WARUNKI TRANSPORTU

Wpisz warunki niezbędne do odpowiedniego transportu materiałów klinicznych w kierunku gruźlicy:

1. **HODOWLA PRĄTKÓW**
2. Uzupełnij tabelkę.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nazwa** | **Czynniki wybiórcze** | **Pozostałe składniki** | **Bakterie** |
| Podłoże Loewenstaina-Jensena |  |  |  |
| Podłoże Middlebrooka |  |  |  |
| Podłoże Stonebrinka |  |  |  |
| Podłoże Ogawy |  |  |  |

1. Warunki howowli:

Atmosfera:

Temperatura:

Czas hodowli:

1. **IDENTYFIKACJA PRĄTKÓW**
2. Jaki jest podstawowy cel wstępnej identyfikacji wyhodowanych prątków:
3. Test BD MGIT TBcID:

Rodzaj testu:

Zasada testu:

1. Test niacynowy

Rodzaj testu:

Zasada testu:

1. Inne metody identyfikacji:
2. **WYKRYWANIE ZAKAŻEŃ PRĄTKAMI GRUŹLICY**

Uzupełnij tabelę. Wpisz znane Ci 3 rodzaje testów stosowanych do potwierdzenia zakażeń prątkami gruźlicy.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nazwa testu | Co wykrywa | Wartość diagnostyczna |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

1. **LECZENIE**

Uzupełnij.

Leki pierwszego rzutu:

Leki drugiego rzutu:

1. **DIAGNOSTYKA ATYPOWYCH ZAKAŻEŃ UKŁADU ODDECHOWEGO**
2. Wypełnij tabelę.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Zakażenie / Diagnostyka** | **ATYPOWE ZAPALENIE PŁUC** | **KRZTUSIEC** | **LEGIONELLOZA** |
| Etiologia zakażenie |  |  |  |
| Materiał kliniczny do badań |  |  |  |
| Testy Nazwa testuZasada testu |  |  |  |
| Interpretacja testu |  |  |  |

1. Immunofluorescencja pośrednia i ELISA w diagnostyce zakażeń atypowych na przykładzie Mycoplasma pneumoniae i Chlamydophila pneumoniae. Obejrzyj wyniki badań oraz pokazowe preparaty.

1. **CHARAKTERYSTYKA *MYCOPLASMA PNEUMONIAE.* Podkreśl właściwe i uzupełnij.**
2. *M. pneumoniae* to: zewnątrzkomórkowy/wewnątrzkomórkowy ścisły patogen zwierząt/człowieka.
3. Postacie kliniczne zakażeń:
4. Diagnostyka laboratoryjna:

- testy molekularne:

- testy serologiczne:

1. Leczenie:
2. **CHARAKTERYSTYKA *CHLAMYDIA PNEUMONIAE*. Podkreśl właściwe i uzupełnij.**
3. *C. pneumoniae* to: patogen przenoszony drogą pokarmową/kropelkową.
4. Postacie kliniczne zakażeń:
5. Diagnostyka laboratoryjna:

- testy molekularne:

- serodiagnostyka:

1. Leczenie:
2. **DIAGNOSTYKA ATYPOWYCH ZAKAŻEŃ UKŁADU MOCZOWO-PŁCIOWEGO**
3. Diagnostyka Mycoplasma/Ureaplasma

Metoda półilościowa – jakościowa – zasada testu , obejrzyj przykładowe testy i wyniki badań.

Metoda genetyczna – obejrzyj przykładowe wyniki, opisz zasadę testu.

1. Chlamydia trachomatis – diagnostyka z wykorzystaniem DIF – opisz zasadę testu, obejrzyj przykładowe preparaty.

1. **CHARAKTERYSTYKA *MYCOPLASMA, UREAPLASMA***
2. Nazwy gatunkowe Mycoplasma powodujących zakażenia w obrębie układu moczowo-płciowego:

-

-

1. Postacie kliniczne zakażeń:
2. Diagnostyka laboratoryjna:

*M. hominis* metabolizuje:

*U. urealyticum* wymaga do wzrostu:

Techniki molekularne:

1. Leczenie:
2. **CHARAKTERYSTYKA *CHLAMYDIA TRACHOMATIS***
3. *C. trachomatis* to: patogen przenoszony drogą kropelkową/ patogen wnikający do organizmu przez uszkodzone błony śluzowe.
4. Postacie kliniczne zakażeń:
5. Diagnostyka laboratoryjna:

 - materiał kliniczny do badań:

- testy molekularne:

- inne techniki i testy:

1. Leczenie: