

Змістовий модуль 7.
МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА ПРАКТИЧНОГО ЗАНЯТТЯ
НА ТЕМУ:

“СУДОВО-МЕДИЧНА ЕКСПЕРТИЗА РЕЧОВИХ ДОКАЗІВ
БІОЛОГІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ”

ОБГРУНТУВАННЯ ТЕМИ ЗАНЯТТЯ

Під час огляду місця події спеціаліст в галузі судової медицини, яким може бути як судово-медичний експерт, так і лікар будь-якої спеціальності, зобов'язаний сприяти слідчому у виявленні, фіксації та вилученні речових доказів, надавати, по можливості, пояснення, брати участь разом з іншими особами в складанні “Протоколу огляду місця події” та підписувати його. Виконання цих завдань зобов'язує лікарів любого фаху мати такий рівень професійних знань, який би дозволив якісно виконати функції, що обумовлені діючим кримінально-процесуальним кодексом.

МЕТА ЗАНЯТТЯ: ознайомити студентів з основними методами експертизи речових доказів біологічного походження – крові, сперми, волосся на надати навички їх дослідження.

МАТЕРІАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Зразки речових доказів біологічного походження – крові (рідкої та сухої), сперми, волосся.
2. Протоколи огляду місця події.
3. Зразки “Висновків експерта”.
4. Мікроспектральна насадка.
5. Люмінесцентна лампа.
6. Мікроскопи.
7. Набори реактивів та лабораторного знаряддя.
8. Ілюстративний матеріал – таблиці, схеми, слайди.
9. Методичні вказівки до проведення лабораторних досліджень.
10. Контрольні тестові завдання.

ПЛАН ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТТЯ

1. Визначення рівня знань з теми заняття.
2. Ознайомлення з судово-медичними експертизами речових доказів біологічного походження – крові, сперми, волосся.
3. Проведення самостійного дослідження речових доказів біологічного походження – крові, волосся, сперми.
4. Вирішення контрольних тестових завдань.
5. Вирішення ситуаційних задач.

ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТА

Оцінка знань студента є узагальненою за всіма видами роботи, яка проводиться на практичному занятті, і складається із :

- Оцінювання вихідних знань по темі;
- Оцінювання основної частини заняття із опрацюванням практичних навичок.

На занятті кожен студент отримує оцінку у балах та оцінку за традиційною системою.

Традиційна оцінка	Оцінка у балах
5	6 балів
4	4 бали
3	2 бали
2	1 бал

ПЕРЕЛІК ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ, ЯКИМИ ПОВИННІ ВОЛОДІТИ СТУДЕНТИ З ПОПЕРЕДНІХ КАФЕДР

1. Знати групи крові людини та їх біохімічний субстрат.
2. Мати поняття про спектральний аналіз взагалі та спектр гемоглобіну зокрема.
3. Вміти визначати групи рідкої крові за системою АВО.
4. Знати морфологію волосся та сперматозоїда.
5. Знати біохімічний склад сперми.
6. Вміти користуватися мікроскопом.

ПЕРЕЛІК ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ, ЯКІ ПОВИННІ ЗАСВОЇТИ СТУДЕНТИ НА ЗАНЯТТІ

1. Знати сучасні можливості експертизи речових доказів біологічного походження.
2. Знати принципи проведення досліджень з виявлення крові, волосся, сперми.
3. Вміти під час огляду місця події виявити, та разом зі слідчим повноцінно описати, вилучити та вірно запакувати речові докази біологічного походження.
4. Вміти сформулювати питання, які необхідно вирішити під час проведення експертизи речових доказів біологічного походження.

ЕЛЕМЕНТИ ЗАНЯТТЯ, ЩО ПІДЛЯГАЮТЬ ОБОВ'ЯЗКОВІЙ ОЦІНЦІ

1. Теоретичні знання з теми.
2. Виконання самостійних досліджень.

3. Вирішення контрольних тестових завдань.

4. Вирішення ситуаційних задач.

ОСНОВНІ ТЕРМІНОЛОГІЧНІ ПОНЯТТЯ

Аглотинація — феномен, який проявляється у вигляді склеювання.

Аглютиніни крові – антитіла, що знаходяться у сироватці крові та викликають аглютинацію еритроцитів.

Аглютиногени крові – антигени крові, що містяться на поверхні клітин крові.

Видова належність – належність біологічного об'єкта людині чи тварині.

Виділюваність – здатність організму людини виділяти у всі його виділення глікопротеїни, що визначають групу крові.

Група крові – поєднання аглютиногенів в еритроцитах, лейкоцитах, тромбоцитах, білках плазми, яке генетично детерміноване та являється постійною біологічною властивістю індивідуума.

Геномна дактилоскопія (генотипоскопічна експертиза)- метод дослідження мінісателітної структури ДНК.

БЛОК ІНФОРМАЦІЇ

Під час огляду місця події сліди крові можуть бути представлені у вигляді калюж, плям від крапель або від бризок, патьоків, затьоків, помарок (мазків або відбитків), просякувань. За зовнішнім виглядом сліди крові можуть мати червоний, брунатний або зеленкуватий колір, якщо вони давні. При їх опроміненні ультрафіолетовим світлом свіжі сліди крові мають темно-брунатний колір, а давні – помаранчово-червоний. В деяких випадках проводять попередні проби на кров. Після описання сліду крові проводять вилучення зразку. При цьому необхідно дотримуватись таких вимог:

1. Якщо зразок речового доказу, наприклад, крові, можливо вилучити з предметом-носієм, на якому він розташований, то такий слід крові вилучають разом з його носієм.

2. Якщо зразок речового доказу вилучити з предметом-носієм неможливо, то його вилучають шляхом зскрібання лезом з поверхні, на якій він розташований, або шляхом змивів, протираючи досліджувальну поверхню ватно-марлевым тампоном, змоченим дистильованою водою.

3. Якщо речовий доказ біологічного походження розташований на біологічному зразку або на зразку, що має біологічні складові, наприклад, на дереві, ґрунті, то вилучають зразок носія з речовим доказом та зразок носія без речового доказу для контролю.

4. Якщо речовий доказ розташований на носії, який може змінити свій агрегатний стан, наприклад, сніг, лід, то зразок носія з речовим доказом розміщують у воронці, на дні якої наявна складена в декілька шарів марля, розтоплюють носій при кімнатній температурі, в наслідок чого на марлі залишаються сліди речового доказу.

5. Всі вологі речові докази біологічного походження підлягають попередньому висушуванню за умов відсутності прямої дії тепла та сонячного світла.

СУДОВО-МЕДИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ КРОВІ

Для встановлення наявності крові використовують попередні (орієнтовні) та доказові проби.

а) може бути проведено за такими основними методиками:

- за кольором сліду крові при візуальному його огляді;
- за кольором сліду крові при освітленні ультрафіолетовим світлом.

Предмети, на яких наявні сліди, що нагадують кров, розміщують на площадці ртутно-кварцевої лампи, яка є джерелом ультрафіолетового випромінювання, та роздивляються їх у темряві. При наявності свіжих слідів крові виявляють плями темно-брунатного кольору, а старі плями мають помаранчово-червоний колір. Такі підозрілі на кров місця обшивають нитками та помічають порядковим номером.

— за допомогою хімічних реакцій, що виявляють активність ферментів — каталази і пероксидази крові.

Для виявлення наявності каталази використовують 3 % розчин перекису водню, який наносять капіляром на поверхню матеріалу з можливими слідами крові. Позитивним результатом вважають утворення стійкої дрібнопухирчастої піни, яке відбувається внаслідок виділення вільного кисня при розкладанні реактиву під дією каталази.

Для виявлення наявності пероксидази використовують реактиви, що складаються з суміші 3 % розчину перекису водня та хромогенного субстрату, наприклад, 1 % спиртового розчину бензидину. До поверхні, підозрілої на кров'яний слід, торкаються ватяним тампоном, зволеним реактивом.

У разі присутності крові, рідина на тампоні змінює свій колір, оскільки пероксидаза крові сприяє окисненню хромогенного індикатора і утворенню кольорової реакції.

Внаслідок широкого поширення вказаних вище ферментів в природі та їх нестійкості позитивний і негативний результати реакції можуть мати лише орієнтовне значення.

Для виявлення зовні невидимих слідів крові під час огляду місця події використовують розчин люміналу, яким обприскують досліджувані ділянки. У разі наявності крові на цих ділянках з'являються блакитні спалахи.

дозволяє виявити гемоглобін або його похідні для чого застосовують наступні методи дослідження.

1. Спектральне дослідження

Під час спектрального дослідження виявляють спектр гемоглобіну або його похідних.

Із свіжих слідів крові, які добре розчиняються у воді, готують витяг, розчиняючи кров у дистильованій воді, яку досліджують спектроскопом прямого бачення. Витяг повинен бути світло-рожевого кольору. Якщо кров є свіжою, то в спектрі відмічають дві смуги поглинання в жовто-зеленій частині спектра між Фраунгоферовими лініями Д та Е, які властиві оксигемоглобіну. Інші похідні гемоглобіну мають своє розташування смуг поглинання.

Досить часто при дослідженні свіжих та змінених плям крові використовують таких плям. Підозрілі на наявність крові плями обробляють відповідними реактивами для отримання спектрів гемохромогену та гематопорфірину.

Для отримання спектру гемохромогену на предметному склі розміщують зіскоб з плями або розволокнулу нитку, до яких добавляють 2—3 краплі розчину їдкого луга та на кінчику леза ножа відновлювач – гідросульфід натрію. Препарат покривають покривним склом та вивчають під мікроскопом. В препараті наявні глибоки гемохромогену рожево-червоного кольору, з яких обирають найбільш прозору та рожеву глибку та розміщують її в центрі мікроскопа. Для виявлення спектра гемохромогену окуляр мікроскопа замінюють на спектральну насадку АУ-16.

Позитивним результатом вважають виявлення в шкалі в жовто-зеленій частини спектра між лініями Д і Е двох смуг поглинання, з яких одна ліва більш вузька, а права розпливчата.

Для отримання спектра гематопорфірину об'єкт дослідження розміщують на предметному склі, вносять 1-2 краплі концентрованої сірчаної кислоти та накривають покривним склом. Під мікроскопом виявляють ділянки фіолетово-червоного кольору, з яких обирають найменш забарвлену та розміщують її в центрі мікроскопа. Надалі її вивчають за допомогою спектральної насадки. Позитивним результатом вважають виявлення двох і більше смуг поглинання в жовто-помаранчовій частині спектра.

Присутність крові у слідах вважають абсолютно доведеним за умов позитивного результату виявлення або гемохромогену, або гематопорфірину. Висновок про відсутність слідів крові базується на негативному результаті виявлення обох похідних гемоглобіну. У випадках, коли плями крові знаходяться на залізних предметах, то при обробці їх сіркомісткими реактивами може утворюватися сірчане залізо, яке змінює звичайний спектр гемоглобіну, що обумовлює необхідність використання реактиву Така яма для отримання спектру гемохромогену.

2. Мікрокристалічні реакції

За допомогою мікрокристалічних реакцій отримують кристали геміна гідрохлориду та гемохромогена.

Для отримання кристалів гемін-гідрохлориду, що мають назву кристалів Тейхмана, на предметне скло вміщують ретельно розволокнути нитки матеріалу, вирізані з сліду крові, або його зіскоб. До них додають 3-4 невеликих кристалів куховарської солі і препарат покривають покривним склом, під яке підводять 2-3 краплі крижаної оцтової кислоти. Після цього препарат підігрівують над полум'ям горілки до моменту появи перших пухирців кипіння. Мікроскопічне виявлення кристалів проводять після охолодження препарату. Позитивним результатом вважають виявлення в полях зору мікроскопа кристалів у вигляді паралелограмів брунатного кольору.

Для отримання кристалів гемохромогена використовують реактив Така яма, який складається з рівних частин 10 % розчину їдкого натру, піридину і насиченого водяного розчину глюкози. Цей реактив додають до розташованого на предметному склі подрібненого матеріалу або зіскобу. Отриманий препарат піддають

мікроскопічному дослідженню.

Позитивним результатом вважають виявлення поліморфних вишнево-червоного кольору кристалів у формі ромбів або голок з роздвоєними кінцями, які можуть розташовуватися у вигляді снопів, зірок або поодинокно.

Примітка: описані реакції мають невисоку чутливість, утворенню кристалів можуть перешкоджати домішки іржі, клейові фарби, сильне висихання крові в слідах, гнильні зміни, а також технічні погрішності в проведенні дослідження.

3. Метод флуоресцентної мікроспектроскопії

Цей метод призначений для виявлення крові в слідах малої величини (мікрооб'єктах) або крові, що зазнала несприятливих впливів — замиванню, дії хімічних речовин, гнильним змінам тощо.

В основі методу наявний все той же принцип мікроспектрального дослідження, поріг чутливості якого підвищено за рахунок дослідження спектру флуоресценції гематопорфірину, який виявляють за допомогою люмінесцентного мікроскопа і тієї ж мікроспектральної насадки. Лабораторії експертних установ використовують мікроскоп моделі "Люам-31А".

Методика дослідження в принципі не відрізняється від описаної вище при дослідженні спектра поглинання гематопорфірина.

Позитивним результатом вважають виявлення в шкалі мікроспектральної насадки яскраво-пурпурової флуоресценції в жовто-помаранчовій ділянці спектра. При роботі в незатемненому приміщенні на фоні цієї флуоресціюючої ділянки можна бачити дві смуги поглинання гематопорфірина, що підвищує специфічність методу флуоресцентної мікроспектроскопії.

4. Біохімічне виявлення гемоглобіну

Для біохімічного виявлення гемоглобіну досить часто використовують метод тонкошарової хроматографії.

Цей метод дозволяє встановити присутність крові в мікрооб'єктах.

Дослідженню піддають слабо концентровані витяги з підозрілих на присутність крові слідів і предмета-носія в ізотонічному розчині хлориду натрію. Як "свідок" міграції в процесі хроматографії використовують розчин явної крові в такій же концентрації.

Хроматографію проводять на спеціальних пластинах фольги, вкритої шаром сорбенту.

На практичному занятті студенти самостійно проводять розмітку пластини "Силуфол", відмічаючи легким натиском скальпеля лінії "старт" і "фініш". Першу відмічають на відстані 2 см від нижнього краю пластини, другу — на відстані 12 см від старту. Після цього проводять нанесення заздалегідь підготовлених витягів (щеплення зразків). При цьому рекомендують наносити по 2-3 краплі кожного з об'єктів так, щоб в місцях щеплення сформувалися плями біля 0,2 см в діаметрі, причому, кожну подальшу краплю наносять після підсихання попередньої.

Підготовлену таким способом пластину піддають хроматографуванню. Процес цей здійснюють в камерах, за які можуть слугувати скляні судини місткістю біля 1 літра.

Пластини вертикально вміщують в камери, на дно яких наливають розчинник (суміш бутанола, дистильованої води і оцтової кислоти) так, щоб він покривав лінію старту з щепленням.

Процес хроматографування триває біля 90 хвилин, за які гемоглобін крові майже досягає рівня фінішної лінії.

Для виявлення локалізації цього кров'яного білка застосовують реактив-проявник, який складається з суміші 1 % спиртових розчину основного бензидина і 3 % розчину перекису водня. Цим реактивом заплілюють поверхню пластини, використовуючи розбризкувач. У разі присутності крові пляма кров'яного білка набуває синього кольору (пероксидазна активність).

Безумовним доказом присутності крові служить одночасне виявлення синього забарвлення плями кров'яного білка та "свідка" при відсутності такого з боку предмета-носія.

Також характерним показником позитивного результату являється показник $Rf=0,83$, який є статистично доведеним показником довжини пробігу кров'яного білка на пластині сорбента у заданих умовах.

5. Встановлення наявності крові діагностичними смужками "Гемофан"

Діагностичні смужки "Гемофан" дозволяють встановити наявність крові у витягах з її сліду за умов розведення навіть вище, ніж 1:16000, а також при вивченні замитих слідів крові.

Витягом з досліджувальної плями змочують діагностичну смужку "Гемофан" та визначають, який колір вона набула. У випадку появи синьо-блакитного або зеленкуватого кольору встановлюють наявність крові в досліджувальній плямі.

При визначенні виду білка важливе практичне значення має реакція преципітації в рідкому середовищі, що має назву реакції Чистовича-Уленгута, та реакції преципітації в твердих середовищах — реакція імунодифузії в агарі і метод зустрічного імуоелектрофорезу (електропреципітації) як в агарі, так і на ацетат целюлозних плівках.

У всіх варіантах реакції преципітації використовують діагностичні преципітуючі сироватки, отримані шляхом імунізації гетерогенних тварин.

Дослідженню піддають заздалегідь підготовлені витяги з плям крові в ізотонічному розчині хлориду натрію, контрольні розчини білка людини та 2-3 тварин. Контрольні досліди дозволяють підтвердити активність і специфічність діагностичних реагентів, що використовуються.

Відповідно порогу чутливості даної реакції, оптимальною концентрацією білка у витягах є 1:1000, яка досягається за допомогою розведення витягів ізотонічним розчином під контролем проби з концентрованою азотною кислотою (проба Геллера).

Для з'ясування специфічності сироватки використовують ряд пробірок з відтягнутим дном. У першу з них на дно вміщують витяг об'єкта з досліджуваною кров'ю, у другу — витяг з предмета-носія, в третю — витяг з завідомо відомої крові людини, а в наступні — беруть витяги крові різних тварин.

Потім в пробірки пастеровськими піпетками вносять діагностичні преципітуючі сироватки людини таким чином, щоб рідини не перемішувалися.

На позитивний результат реакції при спостереженні впродовж 1 години (час специфічної активності преципітуючих сироваток) вказує утворення на межі

зіткнення двох рідин осаду у вигляді кільця або диска білого кольору, який є випавшим преципітатом білка.

Якщо реакція преципітації настала в першій і в третій пробірці, то це вказує на наявність крові людини.

Якщо реакція відбулася тільки у третій пробірці, а в першій – ні, то це свідчить про те, що досліджувана у першій пробірці кров не належить людині.

Якщо ж реакція відбулася в першій, третій і ще будь-якій пробірці, наприклад, четвертій або п'ятій, то це вказує на неспецифічність сироватки, у зв'язку з чим цю сироватку необхідно замінити.

Після з'ясування специфічності сироваток беруть ряд таких же пробірок і утворюють з них щонайменше 3 пари. В кожну першу пробірку із цих 3 пар вносять витяг із плями досліджуваної крові, а в кожну другу пробірку – витяг із предмета-носія. В першу пару пробірок додають сироватку, що преципітує білок людини, в другу пару пробірок – сироватку, що преципітує білок птиці, в третю – сироватку, що преципітує білок свині, або будь-якої іншої тварини. Наявність кільця преципітації у першій пробірці першої пари вказує на те, що це кров людини.

Таким же чином перевіряють специфічність сироваток, що преципітують білок птиці або тварин.

Отриманню позитивних результатів можуть перешкоджати низька концентрація білка у витягах (менше за 1:1000), каламутність витягів, відхилення рН середовища, домішки іржі, солей заліза, міді, марганцево-кислого калію, а також властивості деяких предметів-носіїв, наприклад, пластмаси, гуми, клейонки, деяких сортів деревини.

В таких випадках ставлять реакцію преципітації в твердих середовищах.

б) Реакції преципітації в твердих середовищах

1. Реакція імунодифузії в агарі

При проведенні реакції використовують 1 % розчин агару, який наносять на поверхню предметного скла до утворення шару товщиною біля 0,1 см. У його товщі після застигання агара металевим пробійником роблять 3 луночки по 0,2 см в діаметрі з протилежних боків. В луночки з одного боку вносять по 2 краплі витягів з концентрацією білка 1:1000, а з іншого боку — по 1 краплі діагностичних сироваток, що преципітують білок людини та 2-3 контрольних тварин. Випробуванню піддають ті ж об'єкти, які описані були в реакції Чистовича-Уленгута. Після цього об'єкти, що розташовані на склі, витримують у вологих камерах в чашках Петрі в термостаті впродовж 24-х годин при температурі +37°C, після чого враховують результат.

Позитивним результатом вважають утворення дуг преципітату білка на кордоні між випробуваним витягом і відповідною преципітуючою сироваткою за умови, що контрольні досліди свідчать про активність і специфічність діагностичних реагентів.

2. Метод зустрічного імуноелектрофорезу (електропреципітація)

Метод має більш високу чутливість в порівнянні з реакцією Чистовича-Уленгута, забезпечує більш короткі терміни дослідження і рекомендується для визначення виду крові в мікрооб'єктах, при дослідженні погано розчиненої крові і каламутних витягів.

В його основі лежить здатність до міграції позитивно заряджених іонів білка

випробуваної крові в електричному полі від катоду до аноду (альбуміни) і негативно заряджених іонів білків преципітуючих сироваток (гамма глобуліни) назустріч одне одному. На межі зустрічі однойменних антигенів і преципітинів випадають преципітати білка у вигляді смуг білого кольору.

Дослідженню піддають всі ті ж об'єкти, як це було описано для попередніх реакцій, забезпечуючи дослід доказами активності і специфічності діагностичних реагентів та проводячи такі ж контрольні дослідження.

Випробовувані і контрольні витяги з концентрацією білка 1:1000 або 1:100000 вносять в луночки, зроблені в товщі застиглому агару на склі, в ряди інших луночок вносять діагностичні преципітуючі сироватки з титром 1:10000.

Для електрофорезу підготовлений агаровий блок за допомогою перехідних містків підключають до електродів, до яких подається електроживлення в режимі 42 мА при напруженні струму в межах 300-400 вольт впродовж 20-25 хвилин. Глобулінові фракції сироваток, що вміщують антитіла, рухаються від анода до катода, в той час як антигени — від катода до анода.

Позитивним результатом вважають появу преципітатів між луночкою з витягом випробуваної крові і луночкою з однойменною діагностичною преципітуючою сироваткою за умови підтвердження специфічності результату контрольними дослідженнями.

Розв'язання питання про походження крові від певної особи являє собою основну задачу судово-медичної експертизи в процесі розслідування кримінальних справ, пов'язаних із вбивством, нанесенням тілесних пошкоджень, кримінальним абортom, з розслідуванням правопорушень медичного персоналу, а також під час розгляду цивільних справ за фактами спірного батьківства, материнства і заміні дітей.

В основі методів визначення груп крові лежать імунологічні процеси. Об'єктами дослідження можуть бути рідка кров від живих осіб і трупів, а також кров в слідах на речових доказах.

Кров людини в судово-імунологічних відділеннях диференціюють за еритроцитарними (ABO, MNSs Резус, Келл, Кидд, Дієго, Льюїс, Лютеран, Даффі), лейкоцитарними (HLA, NA, NB), тромбоцитарними (ZW, PL), сироватковими (Gm, Hp, gc) і ферментними системами (холінестераза, кисла фосфатаза еритроцитів і ін.). У кожній з систем поєднання антигенів формують групи крові.

Для визначення групових антигенів використовують реакцію аглютинації, яка здійснюється в сольовому середовищі і при температурі, близькій до температури людського тіла.

Зразок крові відстоюють або центрифугують, відділяючи еритроцитарну масу від сироватки, які потім досліджують окремо.

Антигени системи ABO виявляють за допомогою різних діагностичних реагентів, наприклад, нативних гемаглютинуючих ізосироваток альфа і бета, гетероімуними гемаглютинуючими сироватками анти-A, анти-B і анти-0, та пектинами або рослинними екстрактами, що містять фітантитіла анти-H.

Реакцію аглютинації для виявлення антигенів A і B та антитіл альфа і бета

здійснюють в 4-х пробірках. В перших двох пробірках досліджують 1 % еритроцитарну взв'язь в ізотонічному розчині хлориду натрію, в двох інших — відділену від еритроцитів сироватку крові.

В перші дві пробірки додають діагностичні стандартні сироватки, а в дві інших — тест-еритроцити груп А і В у вигляді 1 % взв'язі, які заздалегідь готують в лабораторії з крові мікродонорів. Співвідношення інгредієнтів в реакції в краплях становить 2:4.

Суміші сироваток і еритроцитів впродовж 4-х хвилин центрифугують при 1500 об./хв. або відстоюють впродовж 2-х годин, після чого мікроскопічно враховують результати, тобто, відмічають, в якій з пробірок настала аглютинація еритроцитів.

Аглютинація еритроцитів в перших двох пробірках вказує на присутність в них антигенів відповідно діагностичній сироватці, що була використана, а в двох інших — на присутність відповідних антитіл.

Примітка:

1. Антиген 0 визначають тим же способом, використовуючи як діагностичні реагенти або сироватку анти-0 або лектин анти-Н.

2. При дослідженні крові старих людей або новонароджених дітей з ослабленими груповими властивостями використовують гетероімунні сироватки та лектини.

Таблиця 1

Зразок запису результатів реакції аглютинації при визначенні групи крові

Об'єкт:	Діагностичні ізоаглютинуючі сироватки		Тест-еритроцити		Група крові
	альфа	бета	А	В	
Кров					
Гром. А	+	+	-	-	АВ0
Гром. В	-	-	+	+	0αβ
Гром. С	-	+	+	-	Вα
Гром. Д	+	-	-	+	Аβ

Знак “+” означає присутність аглютинації еритроцитів

Група рідкої крові за системою АВО може бути визначена за допомогою Цоліклонів анти-А та анти-В.

Цоліклони анти-А і анти-В застосовують для визначення груп крові системи

АВО людини, замість стандартних ізогемаглютинуючих сироваток. Визначення груп крові системи АВО включає виявлення антигенів А і В в еритроцитах стандартними антитілами і виявлення аглютининів в сироватці або плазмі крові стандартними еритроцитами. Антигени А і В визначають за допомогою Цоліклонів анти-А і анти-В. Аглютиніни в сироватці (плазмі) виявляють за допомогою стандартних еритроцитів.

Цоліклони анти-А і анти-В є продуктом гібридомних клітинних ліній, отриманих внаслідок злиття мишачих антитілоутворюючих В лімфоцитів з клітками мишачої мієломи. Індивідуальні гібридомні лінії продукують гомогенні антитіла тільки одного класу імуноглобулінів, які повністю ідентичні за структурою і біологічною активністю. Антитіла, що продукуються клітками одного клону (потомство однієї клітки), є моноклональними.

Моноклональні анти-А і анти-В антитіла продукуються двома різними гібридомами. Цоліклони анти-А і анти-В являють собою розведену асцитну рідину мишей-носіїв відповідної гібридоми, в якій містяться специфічні імуноглобуліни класу Ig M, направлені проти групоспецифічних антигенів А або В людини. Цоліклони не містять антитіл іншої специфічності і тому не викликають неспецифічної поліаглютинації еритроцитів.

Час настання реакції аглютинації і її вираженість у Цоліклонів анти-А і анти-В вище, ніж у ізогемаглютинуючих АВО-сироваток, особливо у разі слабо виражених антигенів еритроцитів.

Техніка визначення груп крові

Визначення групи крові за системою АВО проводять в нативній крові з пальця, яка стабілізована консервантами або в крові, взятій без консерванту. Найбільш чітка реакція аглютинації спостерігається при використанні високої концентрації еритроцитів.

Визначення групи крові системи АВО реагентами "Цоліклон" проводять на білій фарфоровій або будь-якій іншій пластинці зі змочуваною поверхнею.

На планшет або пластинку наносять по одній краплі Цоліклонів анти-А і анти-В (0,1 мл) під відповідними написами "анти-А" або "анти-В". Поруч з краплями антитіл наносять кров, що досліджується, приблизно в 10 разів менше за краплі антитіл (0,01 мл).

Антитіла і кров змішують скляною паличкою, яку промивають і насухо витирають перед кожним розмішуванням. Спостереження за ходом реакції з Цоліклонами проводять при легкому похитуванні пластинки або планшета впродовж не більше ніж 2,5 хв.

Результат реакції в кожній краплі може бути позитивним або негативним. Позитивний результат виражається в аглютинації (склеюванні) еритроцитів. Аглютинати видні неозброєним оком у вигляді дрібних червоних агрегатів, що швидко зливаються і створюють великі аглютинати.

При негативній реакції крапля залишається рівномірно забарвленою в колір відповідного Цоліклону, аглютинати в ній не виявляються. Аглютинація з Цоліклонами анти-А і анти-В звичайно настає в перші 3-5 сек.

Оцінка результатів реакції аглютинації з Цоліклонами анти-А і анти-В

1. Аглютинації немає ні з Цоліклоном анти-А, ні з Цоліклоном анти-В. Отже, еритроцити, що досліджуються, не містять антигенів А і В, і кров належить до

групи 0(I).

2. Аглотинація спостерігається тільки з Цоліклоном анти-А. Отже, еритроцити, що досліджуються, містять тільки антиген А і кров належить до групи А (II).

3. Аглотинація спостерігається тільки з Цоліклоном анти-В. Отже, еритроцити, що досліджуються, містять тільки антиген В, і кров належить до групи В (III).

4. Аглотинація спостерігається як з Цоліклоном анти-А, так і з Цоліклоном анти-В. Отже, еритроцити, що досліджуються, містять обидва антигени А і В, і кров належить до групи АВ (IV).

У всіх випадках результати повинні бути підтверджені визначенням аглютининів в плазмі за допомогою стандартних еритроцитів.

Контроль неспецифічної аглютинації еритроцитів Реагенти Цоліклон для визначення груп крові приготовані на сольовому розчині хлористого натрію, який перешкоджає спонтанній аглютинації еритроцитів. Однак, для виключення аутоаглотинації, яка може спостерігатися у деяких хворих (мієломна хвороба, опікова хвороба), а також в пуповидній крові новонароджених, у разі позитивної реакції аглютинації еритроцитів з двома Цоліклонами анти-А і анти-В, тобто встановлення групи крові АВ (IV), необхідно провести додаткове контрольне дослідження цього зразку крові з ізотонічним розчином хлористого натрію. Для цього змішують одну велику краплю (0,1 мл) ізотонічного розчину з маленькою (0,01 мл) краплею крові, що досліджується. При відсутності аглютинації в цій контрольній краплі кров належить до групи АВ (IV).

Самим поширеним методом є . Він заснований на
виявленні антитіл в кров'яних слідах за аглютинацією тест-еритроцитів груп А і В.

Реакцію проводять на предметному склі, на якому розмішують вирізані з матеріалу кров'яних слідів шматочки величиною біля 3x3 мм, вкривають їх покривним скельцем, під яке вводять по 2-3 краплі 0,25 % взвісі еритроцитів. Отримані препарати вміщують у вологій камері при температурі +4-8°C.

Результати реакції спостерігають, періодично мікроскопуючи препарати через 20-24 години. Наявність аглютинації еритроцитів вказує на присутність однойменного антитіла.

Найчастіше для визначення групи сухої крові проводять реакцію абсорбції антитіл в кількісній модифікації та реакцію абсорбції-елюції.

проводять з використанням

ізомаглютинуючих сироваток α та β . Досліджують наважки матеріалу з плямами крові та контрольні ділянки без крові по 5, 25 та 50 мг. В ці об'єкти вводять діагностичні сироватки по 0,1, 0,15 та 0,3 мл відповідно, які попередньо розводять ізотонічним розчином до титру 1:32. Впродовж 24 годин відбувається абсорбція при температурі +4°C. Після цього сироватки видаляють та досліджують їх на встановлення факту абсорбції антитіл, що досягається шляхом їх титрування в ряду пробірок з розведенням в ізотонічному розчині хлориду натрію в порядку арифметичної прогресії 1 % взвісями тест-еритроцитів груп А та В. При цьому в кожен пробірку вносять по 1 краплі відповідних тест-еритроцитів. Кількість ступенів поглинання титру антитіл сироватки, яка відображається відсутністю в кожному розведенні антитіл (абсорбція антитіл однойменним антигеном),

встановлюють під мікроскопом.

Присутність антигена вважають доведеною, якщо отримують не менше 3 ступенів поглинання титра стандартної діагностичної сироватки в порівнянні з її впливом на контрольний зразок предмета-носія сліду крові.

- застосовують для виявлення антигенів в слідах крові незначного розміру, коли кров має слабкі антигени та при впливі на діагностичні сироватки забруднень предмета-носія сліду крові. Реакція відбувається у дві фази.

В першу фазу проходить абсорбція антитіл. До пробірок з об'єктом дослідження, яким, як правило, є декілька або одна нитка, просякнута кров'ю та зразку предмета-носія, що попередньо оброблені метанолом для фіксації слідів крові, додають по 2-3 краплі нерозведених діагностичних сироваток з титром 1:128-1:256. При цьому антигени крові абсорбують на собі антитіла сироватки. Через 24 години неабсорбовані антитіла відмивають.

В другу фазу відбувається елюція, тобто вилучення абсорбованих антитіл з комплексу антиген-антитіло, що утворився на нитці. Для цього пробірки прогривають при температурі +50-56°C впродовж 25-30 хвилин.

Оцінку реакції проводять під мікроскопом, встановлюючи факт аглютинації тест-еритроцитів груп А та В після їх внесення до розчину антитіл. Настання аглютинації вказує на присутність відповідного антигена.

СУЧАСНА НОМЕНКЛАТУРА АНТИГЕНІВ ЕРИТРОЦИТІВ

У 1998 році було оприлюднено нову номенклатуру та класифікацію антигенів еритроцитів, згідно якої всі антигени еритроцитів належать до однієї із трьох категорій: системи антигенів еритроцитів, колекції антигенів еритроцитів та серії антигенів еритроцитів. У відповідності до розробленої номенклатури системам антигенів еритроцитів привласнені тризначні номери від 001 і далі. Розміщення систем антигенів еритроцитів здійснено у хронологічному порядку їх відкриття. На сьогодні нараховують 23 системи антигенів еритроцитів, що наведено в таблиці.

Таблиця 1.

Номенклатура систем антигенів еритроцитів

НАЗВА СИСТЕМИ	СИМВОЛ ISTB	НОМЕР АНТИГЕНА	КІЛЬКІСТЬ АНТИГЕНІВ
AB0	AB0	001	21
MNS, MN	MNS	002	38
P	P1	003	1
Rh	RH	004	51
Lutheran	LU	005	20
Kell	KEL	006	24
Lewis	LE	007	5
Duffy	FY	008	6
Kid	JK	009	3
Diego	DI	010	4
Cartwright	YT	011	2
Xg	XG	012	1

Scianna	SC	013	3
Dombrock	DO	014	5
Colton	CO	015	3
Landstei- Ner-Wiener	LW	016	3
Chido- Rodgers	CH/RG	017	9
Hh	H	018	1
Kx	KX	019	1
Gerbich	GE	020	7
Cromer	CROM	021	10
Knops	KN	022	5
Indian	IN	023	2

Окрім означеного, всередині системи усі антигени мають відповідні тризначні ідентифікаційні номери.

Таким чином, розробленою ISTB номенклатурою пропонується цифрове позначення антигенів, яке не відмінює існуючого буквового позначення. Наприклад, антиген D має позначення 004005, або RH001, або RH1.

Згідно нової номенклатури антигенів, антиген H не відноситься більше до антигенної системи ABO. Він виділений в окрему антигенну систему антигенів еритроцитів 018H. Антигени системи Auberger об'єднані з системою антигенів еритроцитів Lutheran. Антигени системи Wright віднесені до системи Diego. Система антигенів P на сьогодні представлена одним антигеном P1. Такі зміни в номенклатурі відбулися в результаті зміни уявлень про гени, які кодують продукцію антигенів.

Колекції антигенів еритроцитів об'єднують антигени, які біохімічно і серологічно зв'язані на рівні фенотипу, але не відповідають вимогам, які висуваються до систем антигенів у відношенні спільності генів, які кодують їх продукцію. Колекції, як і системи антигенів, позначають буквами або номерами від 205 до 210. Дані наведені в таблиці 3.

Таблиця 3

Колекція антигенів еритроцитів

Номер	Колекція		Антигени	
	Назва	Символ	Номер	Символ
205	Cost	COST	205001	Cs ^a
			205002	Cs ^b
207	Ii	I	207001	I
			207002	i
208	Er	ER	208001	Er ^a
			208002	Er ^b
209		CLOB	209001	P
			209002	p ^k
			209003	Luke

210			210001 210002	Le ^c Le ^d
-----	--	--	------------------	------------------------------------

Серії антигенів включають антигени, для яких на сьогодні не встановлені гени, що їх кодують. Серії антигенів представлені двома групами, до яких входять антигени з низькою та високою частотою, що виявляються в популяції. Серія антигенів, які зустрічаються рідко (менше 5 %), мають номери від 701. Серія антигенів, які зустрічаються в популяції часто (понад 95 %), мають нумерацію від 901.

II. СУДОВО-МЕДИЧНА ЕКСПЕРТИЗА ВИДІЛЕНЬ

Судово-медична експертиза виділень проводиться при розслідуванні кримінальних справ, пов'язаних з статевими злочинами. Під час проведення експертизи вирішують питання про наявність сперми, видову належність та встановлення її походження від певних осіб.

Для встановлення наявності сперми на різних об'єктах-носіях використовують орієнтовні та доказові методи дослідження її слідів.

Орієнтовні методи допомагають експерту виявити найбільш перспективні для подальшого дослідження сліди.

Спочатку предмети *оглядають візуально* та встановлюють ділянки крохмальної щільності, що мають звивисті краї сіруватого кольору. Надалі їх досліджують в затемненому приміщенні в *променях ртутно-кварцевого освітлювача*, який є джерелом ультрафіолетових променів, виявляючи при цьому білувато-блакитні ділянки, які характерні для слідів сперми. Виявлені ділянки обшивають контрастною ниткою та проводять подальше дослідження, використовуючи *орієнтовну пробу з соком бульб картоплі*.

Механізм цієї реакції заснований на здатності картопляного соку, що містить аскорбінову кислоту, викликати аглютинацію еритроцитів крові людини, а в присутності сперми відбувається затримка такої аглютинації, оскільки має місце реакція між аскорбіною кислотою картопляного соку і тестостероном сперми.

Дослідженню підлягають шматочки матеріалу вагою близько 1 мг, які вирізані з тканини-носія сліду та екстраговані ізотонічним розчином натрію хлориду впродовж 24 годин. Як другий контроль використовують витяг з явної сперми.

По одній краплі витягів вносять в пробірки, в які додають по крапліні картопляного соку, заздалегідь приведенного шляхом розведення ізотонічним розчином до титру 1:32, і по краплі 1 % взвісі тест-еритроцитів групи О. Суміш центрифугують 10 хвилин при 3000 об./хв. Результати враховують мікроскопічно.

Позитивним результатом (сперма?) вважають повну або часткову затримку аглютинації еритроцитів групи О під впливом випробуваного витягу і явної сперми при відсутності аглютинації під впливом предмета-носія.

Негативний результат може бути наслідком не тільки відсутності сперми в сліді, що досліджується, але бути результатом використання непридатних сортів картоплі для виготовлення соку, що заздалегідь повинно контролюватися.

До орієнтовних методів виявлення наявності сперми відносять і отримання кристалів йод-холіна з *реактивом Флоранса*. З підозрілої ділянки предмета-носія

сліду сперми вирізають невеликий шматочок тканини приблизно 0,3x0,3 см, розміщують його на предметному склі та додають 3-4 краплі реактиву Флоранса. Через 2-5 хвилини утворюються кристали йод-холіну, які мають світло-коричневий колір та подовжену форму з розщепленими кінцями, які нагадують хвіст ластівки. Такі кристали можуть утворитися з будь-якою речовиною, в якій наявний холін.

Ці методи дозволяють виявити морфологічні та біохімічні складові, що утворюють сперму.

Основним методом є *морфологічне дослідження* на предмет виявлення елемента сперми — сперматозоїда.

Дослідженню підлягають безпосередньо вирізані з матеріалу плями, нитки або витяги після екстрагування матеріалу плями в слабому розчині водяного аміаку (5-10 %) Після екстрагування витяг наносять на предметне скло і мазок обробляють барвниками. Для забарвлення переважніше застосовувати не оглядові фарби (соляно-кислий фуксин, еритрозин, метиленова синь), а такі, які ефективно забарвлюють цитоплазму і ядро голівки сперматозоїда. Такий спосіб забарвлення дозволяє стверджувати наявність сперми вже по виявленні ізольованих голівок сперматозоїда, позбавляє від помилок у разі присутності в полях зору мікробних тіл, які за величиною і формою схожі з голівками сперматозоїдів, оброблених тільки оглядовими барвниками.

Мікроскопічне дослідження препаратів сперми проводять з використанням медичних мікроскопів із збільшенням 10x40.

До доказових методів встановлення наявності сперми відносять виявлення *кислої фосфатази, холіну та сперміну, ізоферменту лактатдегідрогенази-X, білку "протеїн-30", γ-семінапротеїну, широкої фракції альбумінів при електрофорезі, хімічного елемента цинку.*

У випадку азооспермії або олігоспермії доказовим методом діагностики сперми може бути тонкошарова хроматографія з обов'язковим виділенням фракцій холіну та сперміну, кислої фосфатази.

Вирішуючи питання про видову належність сперми, враховують морфологію сперматозоїда та результати реакції преципітації Чистовича–Уленгута.

При вирішенні питання про походження сперми від конкретної людини встановлюють групову належність сперми, попередньо з'ясовуючи категорію видільництва. Якщо людина відноситься до категорії видільників, то у неї, як в крові, так і виділеннях, за допомогою відповідних методів виявляють антигени системи АВО. У разі невидільництва в виділеннях такої людини антигени не вдається виявити зовсім, або вони досить слабкі і можуть бути виявлені тільки більш чутливими методами дослідження.

У разі виявлення в слідах сперми на речових доказах певних антигенів і визнанні підозрюваного чоловіка невидільником, в розв'язанні питання про походження сперми від такої особи враховують не тільки збіг антигенної структури, але і категорію видільництва.

III. ОСОБЛИВОСТІ ЕКСПЕРТИЗИ ВОЛОССЯ

При обговоренні методів проведення експертизи волосся, передусім,

обговорюють судово-медичне значення волосся в експертизах, пов'язаних з розслідуванням кримінальних справ за фактами вбивств, нанесення тілесних пошкоджень, за фактами ставлених злочинів тощо.

Розглядають також коло обов'язкових для вирішення питань і межі компетенції судово-медичного експерта.

На занятті студенти самостійно готують препарати з власного волосся для дослідження його структури та диференціації випадного чи вирваного, забарвленого чи незабарвленого волосся. Для порівняння студенти готують препарати з хутра різних тварин.

Для приготування препарату з волосся або хутра необхідно досліджуємо волосся розмістити на предметному склі, обробити його краплею ксилолу і покрити покривним скельцем, після чого розглядати під мікроскопом.

Крім того студенти проводять мікроскопічне дослідження препаратів з колекції волосся, що є на кафедрі, знайомляться з описом ознак і особливостей мікроструктури волосся, вивчаючи не тільки препарати, але й мікрофотографії, малюнки і таблиці.

Студенти визначають ті ознаки в структурі волосся і ті особливості, які кладуть в основу розв'язання питання диференціації волосся людини і волосся тварини, волосся людини з голови і регіональних ділянок тіла, волосся і текстильних волокон, рослинних волокон, а також питань про механізм відділення волосся, про характер травмуючих знарядь, про зміну волосся від механічних і термічних чинників, про факти штучного його забарвлення тощо.

ІV. ГЕНОМНА ДАКТИЛОСКОПІЯ

Останнім часом для встановлення індивідуальної належності об'єктів біологічного походження використовують геномну дактилоскопію (генотипоскопічну експертизу), в основі якої лежить структура ДНК.

Різниця між індивідуумами пов'язана з неоднаковою повторюваністю послідовностей нуклеотидів в кожному гіперваріабельному локусі ДНК. Спектр розподілення повторів за довжиною є унікальним для кожного індивідуума.

Найбільш перспективним та ефективним методом аналізу ДНК в судово-медичних цілях являється полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР). Це метод ферментативної ампліфікації ДНК *in vitro*, який дозволяє впродовж годин розмножити необхідну ділянку ДНК.

Для ПЛР не потрібно як значної кількості ДНК, так і високого рівня очистки ДНК, що значно спрощує процес та його тривалість.

Суть методу полягає в тому, що два олігонуклеотидних праймери (затравка) фланкують обрану ділянку ДНК; фермент ДНК-полімераза здійснює синтез (добудову взаємно комплементарних ланцюгів ДНК, починаючи з праймерів та використовуючи дезоксирибонуклеозидтрифосфати. Кожна з молекул ДНК, що синтезована за допомогою одного з праймерів, є матрицею для синтезу комплементарної ДНК за допомогою іншого праймера.

В якості праймера використовують олігонуклеотиди довжиною 8-20 нуклеотидів, які комплементарні до матричної ДНК. Праймери орієнтовані таким чином, що локальний синтез ДНК проходить в її межах.

ПЛР з праймерами, що фланкують відому послідовність ДНК, використовують

для аналізу мінливості окремих локусів ДНК. В криміналістичних дослідженнях добирають праймери, що фланкують локуси з гіперваріабельними послідовностями. При цьому необхідна інформація про послідовності, які досліджують. Ідентифікацію алелей розподілення продуктів реакції за певним локусом здійснюють у поліакриламідному гелі з наступною візуалізацією, використовуючи забарвлення.

Геномну дактилоскопію застосовують для визначення індивідуальної приналежності крові, сперми, волосся та ідентифікації особи. При цьому необхідно мати відповідну базу порівняння. Важливим є той факт, що ДНК може бути виділена з різних тканин, навіть тих об'єктів, що мають декілька клітин. Можна також дослідити і сильно деградовану ДНК.

КОНТРОЛЬНІ ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

У відповідності до літерного коду визначіть вірні відповіді на питання:

Код	Вірні відповіді	Код	Вірні відповіді
A	3,1,2,5,4	Л	3,5
B	1,3,5	М	5,3,2,4
C	2,4	Р	1,5
Д	3	П	Так
E	2,4,5	Т	Ні
K	1,3	Ф	1,4,5

1. Будь-яка річ, предмет, речовина, яка у відповідності з процесуальним законом-умовами є доказом у справі, називається:

- 1 – Об'єктом дослідження
- 2 — Криміналістичним показником
- 3 — Речовим доказом
- 4 — Доказом
- 5 — Слідчими даними

2. Найчастіше речові докази біологічного походження досліджують:

- 1 — На місці події
- 2 — У приміщенні моргу
- 3 — У судово-імунологічному відділенні бюро судмедекспертизи
- 4 — У криміналістичній лабораторії
- 5 — У суді

3. Найбільш важливим завданням лікаря як спеціаліста в галузі судової медицини на місці події являється:

- 1 — Визначення групи крові
- 2 — Доставка речових доказів
- 3 — Виявлення речових доказів біологічного походження
- 4 — Фотографування речового доказу
- 5 — Складання протоколу вилучення речового доказу

4. Вологі речові докази з наявністю слідів біологічного походження необхідно висушити, так як вологі речові докази швидко піддаються

гниттю:

— Так

— Ні

5. Сліди крові на місці події можуть бути у вигляді:

1 — Плям від крапель

2 — Плям від бризок

3 — Патьоків

4 — Помарок

5 — Калюж

6. Потьки крові утворюються внаслідок:

1 — Відбитків закривавлених предметів

2 — Стікання крові по нахиленій площині

3 — Прямовисного падіння крапель крові

4 — Стікання крові по прямовисній площині

5 — При падінні крові на поверхню під кутом

7. Плями від крапель крові мають такі характеристики:

1 — Мають круглясту форму

2 — Утворюються при падінні крові під гострим кутом

3 — Утворюються при прямовисному падінні крові на горизонтальну площину

4 — Мають грушоподібну форму

5 — Стан країв краплі залежить від висоти падіння

8. Плями крові на снігу, льоді необхідно:

1 — Транспортувати у термосі

2 — Зібрати сніг у колбу або чашку Петрі

3 — Досліджувати на групову належність на місці виявлення

4 — Розтанути сніг на марлі з подальшим її висушуванням

5 — Доставити талий у судині сніг, лід з кров'ю до лабораторії

9. Для виявлення прихованих слідів крові на місці події використовують:

1 — Вертикальне освітлення

2 — Огляд в ультрафіолетових променях

3 — Пробу з перекисом водню

4 — Пробу з бензидиновим реактивом

5 — Пробу з люміналом

10. При дослідженні плям, підозрілих на кров, в судово-імунологічному відділенні використовують:

1 — Попередні проби

2 — Реакцію Відаля

3 — Порівняльний аналіз

4 — Показання свідків

5 — Доказові проби

11. Попередніми реакціями на кров являються:

1 — Проба з перекисом водню

2 — Мікрокристалічні реакції

3 — Проба з бензидиновим реактивом

4 — Спектральний аналіз

5 — Проба з люміналом

12. Попередні реакції на кров являються неспецифічними, тому що фермент каталаза широко розповсюджений в природі:

— Так

— Ні

13. Доказовими методами визначення наявності крові являються:

1 — Мікрокристалічні реакції

2 — Проба з бензидиновим реактивом

3 — Мікроспектральні дослідження

4 — Проба з люмінолом

5 — Біохімічне виявлення гемоглобіну

14. Доказові методи визначення крові засновані на виявленні:

1 — Каталази крові

2 — Гемоглобіна крові

3 — Пероксидази крові

4 — Похідних від гемоглобіну

5 — Виду свічення в ультрафіолетових променях

15. Кристали Тейхмана, які є різновидом мікрокристалічних реакцій на кров, характеризуються такими показниками як:

1 — Форма паралелограму

2 — Хімічна речовина гемохромоген

3 — Мають брунатний колір

4 — Мають червоний колір

5 — Хімічна речовина солянокислий гемін

16. Кристали, отримані при обробці плям, підозрілих на кров, реактивом Такаяма, характеризуються такими показниками як:

1 — Хімічна речовина солянокислий гемін

2 — Мають червоний колір

3 — Мають форму паралелограму

4 — Мають голчасту форму

5 — Хімічна речовина гемохромоген

17. Визначення видової належності крові засновано на реакції:

1 — Седиментації

2 — Відаля

3 — Преципітації Чистовича-Уленгута

4 — Хімічного виявлення антигена

5 — Хроматографії

18. Групову належність крові у плямі за системою АВО визначають за допомогою реакції:

1 — Абсорбції-елюції

2 — Преципітації

3 — Абсорбції-елюції в кількісній модифікації

4 — Чистовича-Уленгута

5 — Методом покривного скла

19. Групова належність рідкої крові може бути встановлена за:

1 — Імуноглобулінами

2 — Еритроцитарними системами

3 – Лейкоцитарними системами

4 – Сироватковими системами

5 – Ферментними системами

20. Визначення групової належності крові методом покривного скла за Латесом засновано на знаходженні:

1 — Антигенів стандартними еритроцитами

2 — Антитіл стандартними сироватками

3 — Антитіл стандартними еритроцитами

4 — Антигенів стандартними сироватками

5 — Імуноглобулінів

21. Визначення походження крові від чоловіка або жінки засновано на:

1 — Виявленні тілець Бекета

2 — Морфологічному дослідженні лейкоцитів

3 — Мікроскопії статевого хроматину

4 — Люмінесцентному виявленні статевого хроматину

5 — Морфологічному виявленні в еритроцитах “барабаних паличок”

22. Встановлення належності крові плоду базується на:

1 — Різній кількості хромосом

2 — Різних строках формування генетичних систем

3 — Наявності фетального гемоглобіну

4 — Наявності білка фетопротеїна

5 — Відмінностях в швидкості міграції гемоглобіну

23. Для встановлення регіонального походження крові в плямі необхідно:

1 — Визначити наявність домішок, сторонніх включень, властивих органу

2 — Визначити наявність гормонів

3 — Визначити наявність клітин з джерел кровотечі

4 — Визначити наявність виду гемоглобіну

5 — Визначити наявність деяких ферментів

24. Встановити давність утворення плям крові можливо на підставі:

1 — Швидкості розчинення крові в різних розчинах

2 — Різної вологості

3 — Зміни кольору плями

4 — Різної ваги

5 — Співвідношення окси-метгемоглобіну

25. До еритроцитарних систем, за якими диференціюють кров, відносять:

1 — Гаптоглобіни

2 — ABO (H)

3 — MMNN

4 — Резус

5 — Люїс

26. Кількість рідкої крові, що створила пляму, встановлюють:

1 — За розмірами плями крові

2 — Виходячи з того, що 1 л рідкої крові залишає 211 гр. сухого залишку

3 — За ступенем просування кров'ю ґрунту

4 — За масою сухого залишку крові

5 — За ступенем просякування кров'ю одягу

27. Метод геномної дактилоскопії плям крові дозволяє:

- 1 — Встановити давність плям
- 2 — Встановити належність крові дорослому
- 3 — Встановити належність крові конкретній особі
- 4 — Встановити належність крові плоду
- 5 — Визначити групу крові

28. Орієнтовно про сперму можна казати при дослідженні:

- 1 — Кислої фосфатази
- 2 — В ультрафіолетових променях
- 3 — Холіна та сперміна
- 4 — За реакцією Флоранса
- 5 — За реакцією з соком картоплі

29. Доказовими показниками наявності сперми являються:

- 1 — Ізофермент лактатдегідрогеназа-Х
- 2 — Наявність хімічного елементу цинку понад 3 од. при застосуванні емісійно-спектрального аналізу
- 3 — Наявність понад 400 Од кислої фосфатази
- 4 — Наявність білку “протеїн-30”
- 5 — Морфологічне виявлення сперматозоїдів

30. При визначенні групової належності сперми необхідно провести:

- 1 — Реакцію абсорбції у кількісній модифікації
- 2 — Встановлення структури сперматозоїдів
- 3 — Реакцію абсорбції-елюції
- 4 — Реакцію Флоранса
- 5 — Реакцію з соком картоплі

31. Судово-медичне встановлення походження дитини від певних батьків, засноване на визначенні групових факторів крові (еритроцитарних, лейкоцитарних, сироваткових та ферментних) і дозволяє тільки виключити відповідача:

- Так
- Ні

32. Експертиза волосся являється експертизою:

- 1 — Комплексною
- 2 — Виключення
- 3 — Тотожності
- 4 — Повторною
- 5 — Комісійною

33. Волосся людини відрізняються від волосся тварин:

- 1 — За виглядом їх кінців
- 2 — Будовою кутикули
- 3 — Товщиною коркового шару
- 4 — Структурою серцевини
- 5 — Співвідношенням коркового та мозкового шару

34. Випавше волосся характеризується:

- 1 — В шарах волосся порожнини, заповнені повітрям
- 2 — Цибулина суха

- 3 — Цибулина зморшкувата
- 4 — Цибулина має вигляд колби
- 5 — Відсутністю оболонки цибулини

35. Вирване волосся характеризується:

- 1 — Волосся скручене
- 2 — Цибулина соковита
- 3 — Волосся з розтягнутим стрижнем
- 4 — Наявні розриви оболонки цибулини
- 5 — Цибулина деформована

36. Температурний вплив на волосся проявляється:

- 1 — Рудим відтінком волосся
- 2 — Розривами структури у вигляді колби
- 3 — Тьмяним кольором волосся
- 4 — Ознаками обвуглення
- 5 — Наявністю порожнеч в мозковій речовині

СИТУАЦІЙНІ ЗАДАЧІ

ЗАДАЧА 1.

Під час огляду місця події у зв'язку із скоєнням вбивства гр. П. на стіні кімнати на площі 25 x 55 см виявлені численні плями червоного кольору грушоподібної форми, з різними розмірами, вузькі частини яких направлені як ліворуч, так і вгору.

Дати відповідь на питання:

- 1. Який механізм утворення плям на стіні кімнати?
- 2. Чи можуть бути ці плями плямами крові?
- 3. Що повинен зробити спеціаліст в галузі судової медицини після виявлення плям червоного кольору на стіні кімнати?

ЗАДАЧА 2.

На одязі гр-на К., підозрюваного у скоєнні вбивства гр-ки Н., були виявлені плями червоного кольору, які нагадували кров. Гр-н К. пояснив, що ці плями в нього утворилися внаслідок кровотечі з носа, яка у нього сталася під час виконання важкої праці. Ці плями були вилучені на направлені на судово-імунологічне дослідження. На дослідження також був направлений зразок крові з трупа гр-ки Н. При дослідженні зразка крові від трупа гр-ки Н. був виявлений антиген А та ізогемаглютинін анти-В.

В плямах крові з одягу гр-на К виявлено антиген А. Кров підозрюваного К. належить до групи В з ізогемаглютиніном анти-А.

Визначити, кому може належати кров на одязі підозрюваного гр-на К. — самому підозрюваному чи потерпілій гр-ці Н.?

ЗАДАЧА 3.

З місця події було вилучено пучок хвилястого волосся довжиною від 15 до 25 см, який походить з голови людини.

Кутикула волосся забарвлена в темно-коричневий колір. Кора волосся також коричневого кольору, пігмент темно-коричневий, має вигляд зерен та їх скупчень, чітко не контурується. В периферійному відділі кори наявна повздовжня

смугастість. Серцевина волосся представлена переривистим нерівномірним за товщиною безструктурним тяжем, що займає 1/6-1/7 товщини волосся.

Волосся потерпілого А. має довжину від 3 до 5 см, чорного кольору, пряме. Кора волосся жовтуватого кольору. В середніх та периферійних відділах вміщується темно-коричневий пігмент середньозернистого характеру, що утворює скупчення у вигляді ланцюжків, розташованих периферійно відносно товщини волосся. Кутикула волосся має вигляд вузького сірого тяжу. Серцевина має вигляд безперервного тяжу нерівномірної товщини з невиразною структурою, займає 1/6-1/7 товщини волосся.

Визначити, чи може волосся, знайдене на місці події, походити від потерпілого гр-на А?

ЗАДАЧА 4.

Гр-ка Ж. заявила, що вночі, напередодні, коли вона поверталась додому з роботи у ресторані, її зустрів наочно знайомий гр-н С., який її звалтував.

На судово-імунологічну експертизу були доставлені труси гр-ки Ж., під час дослідження яких в ультрафіолетовому освітленні були виявлені плями білувато-блакитного кольору. При морфологічному дослідженні витягів з цих плям вбули виявлені сперматозоїди.

Кров потерпілої гр-ки Ж. належить до групи О з ізогемаглютиніном анти-А та анти-В.

При встановленні групової належності сперми за реакцією абсорбції в кількісній модифікації виявлено антиген В, що свідчить про те, що сперма на трусах гр-ки Ж. може належати людині, в крові якої міститься антиген В. Ця людина належить до категорії видільників.

Кров підозрюваного гр-на С. належить до групи В з ізогемаглютиніном анти-А. Дослідженням його слини встановлено, що гр-н С. належить до категорії невидільників.

Визначити, чи може сперма на трусах гр-ки Ж. належати гр-ну С.?