|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kérdés | Válasz | Pontszám |
| 1. Egy holttesten a szederjes-lilás színű foltokat észlelsz szimmetrikusan a következő helyeken: lapockák tájéka, sarkak környéke, gluteális tájék, ugyanakkor a holttestt oldalra fektetett pozicióban találod a helyszínre érkezés pillanatában. A halál beállta után volt-e elmozdítva a holttest vagy sem? Indokold meg a válaszodat.
 | A halál után az érpályából kilépő vér a test legmélyebben fekvő pontjain gyűl össze, hanyatt fekvő helyzetben a felsorolt helyeken, ott, ahol nincs nyomásnak kitéve a test. Tehát a holttest el volt mozdítva, ráadásul a halál beállta után több mint 24 órával, mert a foltok nem vándoroltak el. | 2 p |
|  |  |  |
| 1. A kukában egy halott 2 napos magzatot találnak. Az előállított anya azt állítja, hogy a gyermek holtan született és nem ő ölte meg. A boncolás során hogyan tudod megállapítani, hogy élt-e a magzat a születés pillanatában?
 | Ez a próba abban áll, hogy a magzat kipreparált tüdőit (a hörgővel és a garattal együtt) egy tál vízbe helyezik. Ha lesüllyed, akkor az újszülöttnek nem járt levegő a tüdejében, ha úszik a víz tetején, akkor születése után a gyermek még lélegzett. - 42 | 2 p |
|  |  |  |
| 1. Mondj két olyan potenciálisan toxikus anyagot, amely a hagyományos módszerekkel nem mutatható ki a boncolás során a holttestből!
 | Olyan anyagokat várunk, amelyek fiziológiai szubsztrátumok, tehát jelen vannak egy normálisan működő szervezetben, azonban túladagolással halálhoz vezetnek. Pl. Kálium klorid- ionjai a membránpotenciál fenntartói, inzulin- a vércukrot szabályozza, adrenalin- az adrenerg rendszerek hírvivő molekulája, stb. | 1 p |
|  |  |  |
| 1. Déli 12 órakor egy hulla májhőmérséklete 26 0C, számítsuk ki a halál beálltának időpontját!
 | A halál beállta után az első órában a máj hőmérséklete 2 0C-al csökken, utána óránként 1 0C-al. A kezdeti hőmérséklet kb 37 0C. Tehát: 10 óra telt el, vagyis a halál időpontja éjjel 2 óra. Mivel azonban a külső hőmérséklet nagyon befolyásolja a hűlést, két-három óra eltolódás elfogadható.  | 3 p |
|  |  |  |
| 1. Egy 42 órája halott holtesttnek milyennek kell lennie: merevnek vagy sem?
 | Ha a merevedés a halál beállta után 1-2 órával kezdődik, kb. 36 órával a halál utánra teljesen megszűnik. Ez viszont nem jellemző minden holttestre, a merevedés beállhat később is (de mindenképpen egy napon belül), ilyenkor viszont csak 48 órával a halál beállta után kezd kiengedni. Tehát mindkét válasz elfogadható.  | 1 p |
|  |  |  |
| 1. A boncasztalon levő holttest mellkasi bőrén, lilás-vöröses véraláfutásos foltok, illetve apró égési sérülések vannak, a boncolás során egy megrepedt sternumot és két törött bordát találsz, a holttest szájüregébe betekintve pedig sérüléseket találsz a garat hátsó falán. Mi ennek a legvalószínűbb magyarázata?
 | Mindez leggyakrabban nem erőszakos cselekedetre utal, hanem arra, hogy az elhunytat megpróbálták újraéleszteni: a törött bordák és a véraláfutások a túl erős mellkaskompresszioktól vannak, az égési slrülések a defibrillátor elektródáitól, a garatban levő sérülések pedig az intubálás során keletkeztek. | 2 p |
|  |  |  |
| 1. Egy 6 cm-es hajszál az elhunyt élve töltött utolsó hány napjáról tudósít?
 | Egy hajszál 1 hónap alatt 1-1,2 cm-t nő, tehát egy 6 cm-es hajszálból olyan anyagokat mutathatunk ki, amelyekkel az elhunyt a halálát megelőző kb. 6 hónap során került kapcsolatba. | 2 p |
|  |  |  |
| 1. Adott egy erősen száraz és pigmentált bőrű holttest, hiányzó testszőrzettel, csíkozott körmökkel, a boncolás során pedig elzsírosodott májat, sorvadt csontvelőt és atrófiás gasztrointesztinális nyálkahártyát találsz. Az elhunyt mezőgazdászként dolgozott. Mire gondolsz?
 | Krónikus arzénmérgezésre. Ez a fenti tüneteket okozza és arzén található a permezetőszerek, rovar- és patkányirtók nagy többségében. | 1 p |
|  |  |  |
| 1. Egy fiatalt párt az esküvőjük reggelén holtan találnak. Mindkettő arca kivörösödött, a férfi szájában enyhe vérzés észlelhető és egy darab rágógumit találnak. A helyszínelők mandula illatot éreznek az áldozatok körül. Mi lehet a halál oka és milyen műszeres analitikai módszerrel mutatnád ki?
 | A halál oka kálium-cianid mérgezés, a rágógumiból és a gyomortartalomból gázkromatográfiával mutatható ki akár nyomnyi mennyiségben is. | 2 p |
|  |  |  |
| 1. A helyszínelők 2 személy halálát vizsgálják, akiknél az utólagos kórboncnoki jelentés egy akut dózisban belélegzett mérgező gáz hatására kialakult tüdőödémát és szívelégtelenséget állapított meg a halál közvetlen okaként. A helyszín egy valószínűleg kábítószer előállításra berendezett illegális laboratórium, ahol többek között köhögés elleni tablettákat, több doboz gyufát és egy léghűtővel ellátott gömblombikot találtak. Milyen gáz okozta a halált és milyen reakcióból keletkezhetett?
 | A halál oka foszfin mérgezés, ami hűlés elleni tablettákból a metamfetamin előállítás illetve Codein-foszfátból dezomorfin előállítás során használt kiindulóangyag, a hidrogén-jodid vörös foszforból és jódból való eőállítása során keletkezhet. | 3 p |
|  |  |  |
| 1. A feltehetőleg heroin túladagolásban meghalt személy biológiai mintáiból milyen metabolitok formájában mutatható ki a kábítószer, és mely metabolit jelenléte utal biztosan heroin jelenlétére a vérben?
 | Morfin a végső metabolit, 6-monoacetil morfinon keresztül. | 1 p |
|  |  |  |
| 1. A biológiai mintákból történő DNS kivonás során milyen módon választhatók el a sejt fehérjéi a DNS molekuláktól és hogyan távolíthatók el a sejtmembránok?
 | Fehérjék lebontása proteázok hozzáadásával, pl. Proteináz K, illetve membránok eltávolítása detergensekkel, pl. Na dodecil szulfáttal (SDS). | 2 p |
|  |  |  |
| 1. Mire használható a polimeráz lánreakció a bűnügyi nyomozásban, abban az esetben ha a bűntett színhelyéről nyert biológiai mintából csak nagyon kis mennyiségű DNS-t sikerült kivonni. Milyen DNS méret(-ill. molekulatömeg) tartományban alkalmazható ez a módszer?
 | A PCR a kapott DNS specifikus, vizsgálni kívánt régiójának felszaporítására alkalmas, maximum 10kb DNS fragmentumokhoz. | 1 p |
|  |  |  |
| 1. Milyen DNS vizsgálati módszerrel bizonyítható egy férfiról, hogy biológiai apja a gyermeknek?
 | STR (short tandem repeat) régiók/mikroszatellit szekvenciák összehasonlítása | 1 p |
|  |  |  |
| 1. Egy DNS molekula G tartalma 21%, mennyi az adenin tartalom?
 | 29% | 2 p |
|  |  |  |
| 1. Mi a triviális, illetve a kémiai megnevezése annak a vegyületnek, amelyet a kemilumineszcencia jelenségén alapulva, vérfoltok kimutatására használnak? Milyen tautomer formái vannak a vegyületnek savas, illetve bázikus közegben?
 | Luminol, 3-aminophthalhydrazid, bazikus kozegben egyensulyban van a protonált illetve a 2 negativ töltésű forma, ez pedig keto-enol tautomerizaciot szenved. | 3 p |
|  |  |  |
| 1. Egy személygépkocsi belehajtott egy szekérbe, megyei úton. Halálos baleset nem történt, de a szekéren ülő P. Vendel korházi kezelésre szorult. A személygépkocsi vezetőjének állítása szerint, nem lépte túl a megengedett sebességhatárt. A nyomozók megállapították, hogy a fékezéskor az út felülete száraz volt (a súrlódási együttható a gumiabroncs és az út felülete között 0.9), és a féktávolság hossza (fékezés útja és a reakcióidő alatt megtett út összege) pedig 21.334 m.

Ismert adatok: 1. A személygépjármű vezetőjének reakció ideje: 0.32 másodperc;
2. A személygépjármű típusa Audi A4 2001, amelynek tömege 1500 kg és 2 személy ült benne, amelyeknek átlagban 70 kg tömegük volt.

Kérdés: Hány km/h –val haladt a gépkocsi és mekkora volt a reakció idő alatt megtett út? | Sebesség= 60.001 km/h (tizedesek használatától függően, ± 1.00)Reakcióidő alatt megtett út = 5.333 m (tizedesek használatától függően, ± 0.50) | 2p |
|  |  |  |
| 1. A helyszínelők a bűntény helyszínén talált vérfoltok elemzését végzik. Egy szférikus alakú vércsepp hossza 6 mm, szélessége 3 mm. Mekkora beesési (ütközési) szöget állapítanak meg?
 | a=arcsin (szélesség/hossz), így a beesési  szög 30 fok | 3p |
|  |  |  |
| 19.Melyek a bűnözői stigmák Cesare Lombroso szerint? | Lapos homlok, szokásostól eltérő méretű fülek, nagy szemüreg, nagy állkapocs, asszimetrikus arc és koponya, nagy végtagok. Főemlősökre jellemző vonások, de bármiféle asszimetria, ami megbontja az arc harmóniáját. | 1p |
|  |  |  |
| 20. Mi a különbség a bűnözővé válás frusztrációs illetve feszültség elméletei között? | A frusztrációs elmélet szerint a bűnözést a tehetetlenség és a vágyak meghiúsulása okozza, így ez főként a társadalmi ranglétra alján élőkre jellemző, a feszültség elmélet szerint a társadalmi egyenlőtlenségek, pontosabban az esélyegyenlőtlenségek váltják ki a bűnözést. | 1p |
|  |  |  |