

ELLENŐRIZD MAGAD!

1. Melyik NEM tartozik az égési sérülés ellátásához?

- a) Kommunikáció
- b) Hideg vizes hűtés
- c) Tejfőllel hűteni
- d) Fertőtlenítés

2. Mennyi ideig végezzük a hideg vizes hűtést?

- a) 5 percig
- b) 10 percig
- c) 15 percig
- d) 20 percig

3. Melyik állítás IGAZ? Az égési sérülést mindig kell fertőtleníteni, mert... (TÖBB VÁLASZ)

- a) Csökkenti a fájdalmat
- b) Nagy a fertőzésveszély
- c) Gyakori szövődmény a fertőzés
- d) Nyílt sérülésnek tekinthető

4. Melyik állítás IGAZ?

- a) Az égési sérülés hűthető tejföllel.
- b) Fertőtlenítőként sebhintőpor is alkalmazható.
- c) A sebbe égett ruhát egy határozott mozdulattal távolítsuk el!
- d) Égési sérülést súrlódás is okozhat.

5. Háztartásban előforduló erősen maró anyag: (TÖBB VÁLASZ)

- a) A vízkőoldó
- b) Az ecet
- c) A citromlé
- d) A lefolyótisztító

6. Melyik a marási sérülések ellátásának helyes sorrendje?

- a) Biztonság, kommunikáció, maró anyag száraz ronggyal felitatása, vízzel öblítés, fertőtlenítés, fedőkötés, orvos.
- b) Biztonság, kommunikáció, fertőtlenítés, fedőkötés, orvos.
- c) Biztonság, vízzel öblítés, fertőtlenítés.
- d) Biztonság, kommunikáció, vízzel öblítés.

7. Melyik NEM tipikus tünete az ételmérgezésnek?

- a) Hasfájás
- b) Hasmenés
- c) Hányás
- d) Remegés, rángógörcsök
- e) Hőemelkedés, láz

8. Mely intézkedéseket alkalmazuk az ételmérgezés ellátásánál? (TÖBB VÁLASZ)

- a) Megfigyelés
- b) Folyadékpótlás
- c) Hányingercsillapító gyógyszer alkalmazása
- d) Eszméletvesztésnél a légzés ellenőrzése

9. A túlzott alkoholfogyasztás jelei közé tartozik a (TÖBB VÁLASZ):

- a) Jókedv, kommunikáció
- b) Tudatzavar
- c) Összeszűkülte pupillák
- d) Kitágult pupillák

10. Melyik NEM lehet mérgebejutási „kapu”?

- a) Légutak
- b) Szem
- c) Hajszálok
- d) Végbélnyílás
- e) Bőr
- f) Szájüreg

11. Melyik teendő szükséges napszúrás esetén? (TÖBB VÁLASZ)

- a) Sokkfektetés
- b) Folyadékpótlás
- c) Stabil oldalfekvés
- d) Vigyük árnyékos helyre
- e) Hagyjuk egyedül pihenni a beteget

12. Melyik NEM segíti elő a kihűlést (hipotermiát)?

- a) Vizes ruházat
- b) Erős szél
- c) Alacsony léghőmérséklet
- d) Alkoholos befolyásoltság
- e) Túlzott folyadékbevitel

13. Mely állítások IGAZak? Állati csípés esetén... (TÖBB VÁLASZ)

- a) ... is indokolt a fertőtlenítés
- b) ... megfontolandó a csípés feletti szorítókötés
- c) ... kialakulhat anafilaxiás sokk
- d) ... kalcium-pezsztábla alkalmazandó
- e) ... hatékony lehet a hideg vizes hűtés
- f) ... azonnal mentőt kell hívunk

14. Melyik javasolt? Kirándulás során társunk figyelmetlenségéből rálép egy viperára, és az megmarja lábszárát.

- a) A seb jelzése
- b) A sérült végtag nyugalomba helyezése
- c) A végtag szoros elkötése
- d) A seb kiszívása szájjal

15. Ha tengeri sünnre lépünk...

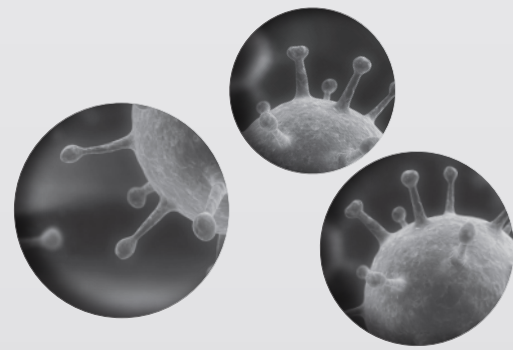
- a) ... a végtagot áztassuk forró vízbe 30 percen keresztül
- b) ... mossuk ki a sebet tiszta vízzel legalább 20 percen keresztül
- c) ... nyomjuk ki kézzel a sebből a mérget
- d) ... fertőtlenítsük ki a sebet, és kössük át gézkötéssel

Megoldókulcs:

① c ② b ③ b|c|d ④ d ⑤ a|d

⑥ a ⑦ d ⑧ c ⑨ b|d ⑩ c

⑪ b|c|d ⑫ e ⑬ a|c|e ⑭ b ⑮ a



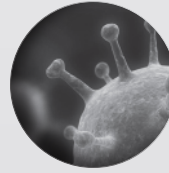
Az előző fejezetben azt fejtegettük, aszerint, hogy az élőlények sejtmaganyagát membrán határolja-e körül vagy sem, két nagy csoportot alkotnak. Az egyikbe tartoznak a *prokarióták*, másikkba az *eukarióták*. Ennek ellenére már régóta tudjuk, hogy léteznek olyan mikroorganizmusok, amelyeknek nincs sejtjes szerveződésük, sőt némelyek közülük bizonyos körülmények között kristályos alakot is öltenek, de még ilyen állapotukban sem tekinthetők élettelennek. A velük foglalkozó tudományág a *virologia*, sőt attól eltekintve, hogy (vírus) *fossziliákat* eddig még nem találtak, de olyan megkövesedett élőlényeket igen, amelyek szervezetében vírusok nyomaira bukkantak, egy új kutatási terület alakult ki, a *paleovirologia*. Egyes kutatók véleménye szerint a vírusok olyan ősi élőlények, amelyeknek a létrejötte megelőzhette az élet két ágra, *prokariótákra* és *eukariótákra* való szétválását. Ezek szerint kell, hogy legyen egy harmadik ág is, a sejteket nem alkotó ősi szerveződéseké, amelyeket *archeának* neveznek.

Persze ez ma még csak inkább elmélet, viszont mostanság szinte naponta születnek újabbnál újabb tudományos felismerések és felfedezések. Feltehetőleg a molekuláris biológia és a genetika lesz az, ami pontosítja majd a dolgokat.

A vírusokat megtalálták már az 1800-as évek végén. A víruskutatás módszertanát – bármily meglepő is – Pasteur veszettség elleni védőoltásának sikeres alkalmazása után pár évvel egy orosz botanikus, D. I. Ivanovszkij dolgozta ki az 1890-es években. Mozaikbeteg dohánylevelekből készített présnedvet szűrte át a legfinomabb baktériumszűrőn, s azt tapasztalta, hogy az így nyert nedv újabb fertőzéseket okozott. Tehát kell lenniük a baktériumokhoz hasonló fertőzőképes élőlényeknek, amelyek a szűrőn átjutottak, de olyan parányiak, hogy fénymikroszkóp alatt sem igen láthatók. Ezért úgy gondolták, a vírusokat a baktériumoktól sokszorosan kisebbek voltak különíti el, mert végül is a legnagyobbakat (0,2 μ – 200 μ) fénymikroszkóppal is megtalálták. Megindult hát a lázas kutatás, ami máig sem

CSICSAY ALAJOS

AZ ÉLŐLÉNYEK HARMADIK NAGY CSOPORTJA



ért véget, sőt – akárcsak a távoli galaxisoké – talán sohasem fog.

A víruskutatásban nagy áttörést jelentett az elektronmikroszkóp alkalmazása, aminek a segítségével a vírusok alaki sajátosságai vizsgálhatók. Ami meglepő, a biológusok már ezt megelőzően is igyekeztek a vírusokat rendszerbe foglalni. Mi sem természetesebb, akár a baktériumokat és a gombákat, ezeket is a növények világába sorolták be, és a róluk szóló tudnivalókat a botanikakönyvek tárgyalták. Valójában az általuk megtámadott gazdaszervezetek szerint csoportosították őket. Így az *I. rendjük* lett a *Vírusfélék* (*Viráles*) rendje, amelybe 3 *alrend* nyert besorolást. 1. *alrend a növényi vírusok* (*Phytophagineae*). Ma már több ezer növényi kórokozó tartozik ide, amelyek közül a dohánymozzaik vált a legismertebbé. Már a kutatásának kezdetén mintegy 50 féléseit (faját?) különböztették meg. Ma már alig akad természetesen növény, a paradicsomfajtáktól a gabonaféléken át a gyümölcsfáinkig, amelyeken ne fedeztek volna fel valamilyen vírusbetegséget. 2. *alrend az állati vírusok* (*Zoophagineae*). Elsőként említhetjük meg közülük a himlőt, ami ellen először Edward Jenner alkalmazott védőoltást 1796-ban. A dátum nem tévedés. Jenner (1749-1823) felismerte, hogy a szarvasmarhahimlővel fertőzött emberek (fejők) ha könnyű fertőzésen estek át, ellenállókká váltak a betegséggel szemben. Valójában ő találta fel a védőoltással kiváltható mesterséges immunizálást, még akkor, amikor sem a baktériumok, sem a vírusok létezéséről a tudósok nem tudtak semmit. A tudománytörténet szerint az immunizációnak megalapítója Luis Pasteur (1822-1895), aki már tudatosan kutatta a baktériumok életét, és közben bevezette a veszettség elleni védőoltást, holott a veszettséget nem baktérium, hanem vírus okozza. Meg a járványos gyermekbénulást, a kanyarót, a kézfejen gyakori közönséges szemölcsöt, a bárányhimlőt, az állatok száj- és körömfájását, a baromfi- és sertéspestist, a járványos influenzákat, az agyvelőgyulladást, a fertőző májgyulladást (hepatitist), az AIDS-t, de hadd ne soroljam tovább.

3. *alrend a bakteriofágok* (*Phagineae*). Már 1899-ben felfedezte őket egy H. F. Gemaleja nevű kutató. Észrevette, hogy az *anthrax* (lépfene) baktériumok a baktériumszűrőn fennakadtak, de ami folyadék utánuk átjutott a szűrőn, az élő baktériumokat feloldotta, illetve elpusztította. Később kiderült, hogy a különös „oldóanyag” valójában vírus, ami a baktériumsejt felületén megtapad, behatol a sejtbe és annak plazmáját feloldva (valójában a saját *ribonukleinsav* készletével) átprogramozza a baktériumsejteket, vagyis arra kényszeríti őket, hogy újabb *baktériumfág* „*baktériumfaló*” vírusokat termeljenek. (A lépfene kórokozója ma is az egyik legveszedelmesebb baktériumfaj, amivel alattomos bűnözők, *anthrax* gyanánt, ellenségüket vagy annak vélt személyeket, leginkább ismert politikusokat, szoktak megfenyegetni borítékba zárt, ún. fehér porral.) A *fágok* annak ellenére, hogy *fajspecifikusak*, azaz csak bizonyos baktériumfajokat (törzseket) képesek feloldani vagy „felfalni”, megfelelő módszerrel többféle baktériumfaj elleni védekezésre is átalakíthatók. Eddig sikeresen alkalmazták őket a vérhas, a tífusz és a kolera leküzdésében. Sőt anélkül, hogy mesterségesen juttatták volna be őket az ilyen betegek szervezetébe, gyógyulásuk stádiumában kimutatható volt náluk a *baktériumfágok* jelenléte. Tehát léteznek ún. hasznos vírusok is.

Valamikor a parazitatermesztük miatt a vírusok *II. rendjébe* sorolták be a *rickettsiaféléket* is (*Rickettsiae*). Azóta kiderült róluk, hogy ezek bizonyos baktériumok, és kivétel nélkül kórokozók. Például a kiütéses tífuszt is *rickettsia* okozza, melyet a ruhatetű terjeszt. Leginkább háborúk idején válik pusztító járvánnyá. Ellene kezdték el sikeresen használni az amerikai hadseregben az azóta hírhedté vált *DDT* nevű szerves vegyületet, amit elhamarkodva átvett a növényvédelem is, de már az 1950-es években kénytelenek voltak betiltani. Ugyanis végtelen hosszú a lebomlási ideje, az élő szervezetekben felhalmozódik, mi több, egyik szervezetből a másikba is átvihető, például burgonyából sertésbe, abból pedig – esetleg

fácán- vagy vadkacsahús-fogyasztással – emberbe.

Meglátásom szerint a biológusok számára az egyik legnehezebb feladat a mikroorganizmusok rendszerezése. Bár még mindig használatos a vírusoknak a szerinti csoportosítása, hogy milyen élőlényeket támadnak meg, ma inkább a fehérjeburkuk szerkezete alapján szokás megkülönböztetni őket. Eszerint három csoportba sorolhatók: 1. *helikális* vírusok, melyek fehérjeburka csigavonalban rendeződik el a bennük levő nukleinsav körül. Azt már az első kutatók is észrevették, hogy a dohánymozzaik-vírus is ilyen, ezért *ők gyűrűs vírusnak* nevezték el. 2. a *kubikális* vagy *köbös vírusok* alakja 20 egyenlőszárú háromszöggel határolt parányi geometriai test (*ikozaéder*). Ilyen alakja van a bárányhimlőt és a herpeszt okozó vírusoknak is. 3. a *binális* vírusok egy köbös „fej” és egy helikális „farok” részből álló, kettős szerkezetű vírusok. Közéjük tartoznak a baktériumfágok, amelyekről még biztosan sokat fogunk hallani. Nem pusztán azért, mert ránézésre kísértetiesen hasonlítanak az ember konstruálta holdjárókra, hanem mert a kórokozó baktériumok elleni küzdelemben nagy lehetőségeket látnak bennük a kutatók.

A vírusok (test)felépítésében és szaporodásában, mint már utaltunk rá, kulcsszerepet játszik a *ribonukleinsav*, a „*hírvívő RNS*”, amit nevezhetnénk genetikai kódnak is, mivel a gazdaszervezet sejtjeibe beépülve úgy programozza át annak sejtállományát, hogy magát a vírust másolja le, miközben arra készíti a gazdaszervezet megtámadott szövetének sejtjeit, hogy mindaddig, amíg a „program” ki nem fárad, vírus RNS-t produkáljanak. Gyógyszert eddig még nem sikerült ellenük előállítani, védekezni az általuk megtámadott gazdaszervezet immunrendszere tud(hat), melyet ellenállásra viszont – igaz, még nem minden betegség esetében – már régóta fel lehet készíteni. (Lásd megelőző védőoltások). Csodálatos a vírusok és a mikroorganizmusok világa, de közülük még nem választottak év élőlénynek egyet sem. Vagy talán mégis? Az majd kiderül a következő fejezetünkben.