



ÁLTALÁNOS ISKOLA 2. ÓRA

Készítette az EFOP 1.8.0-VEKOP-17-2017-00001
„Egészségügyi ellátórendszer szakmai módszertani fejlesztése” című projekt

A projekt a Széchenyi 2020 program keretében valósul meg.



Egészségügyi Ellátórendszer
Szakmai Módszertani Fejlesztése
EFOP-1.8.0-VEKOP-17-2017-00001

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE



FOGLALKOZÁSTERV 45 perces tanóra

Célcsoport/osztály: 3. évfolyam (2. óra)

Modul megnevezése: Egészségügyi szolgáltatások

Témakör megnevezése: Hogyan védi magát szervezetünk a kórokozó mikrobáktól

Órakeret/Időtartam: 45 perces tanóra

- 1. Feldolgozandó ismeretek:** A szervezetünkben, beleinkben élő mikrobák. Környezetünk és saját szervezetünk mikrobái. Szervezetünk hatásos, több lépcsős védelmi rendszere. Fogalmak tisztázása: fertőzési lánc, védekező rendszer, immunrendszer, védőoltás, immunrendszer tanítása, öröklött védelem, szerzett védelem.
- 2. Kulcsfogalmak, ismeretek:** fertőzési lánc, védekező rendszer, immunrendszer, védőoltás, immunrendszer tanítása, öröklött védelem, szerzett védelem
- 3. Kapcsolódás a tantárgyak között:** Életvitel: Technika, életvitel és gyakorlat; Tisztaság és rend: Személyes higiéné, tisztálkodás szabályainak ismerete
- 4. Kapcsolódás a többi modul között:** Egészséges Környezet: a tisztaság szerepe.
- 5. A foglalkozás fejlesztési eredményei:** A tanuló megérti, hogy az idegen/kórokozó mikrobáktól bonyolult rendszer védi a szervezetet, mely naponta megdolgozik az egészségünkért. Születésünk pillanatától folyamatosan tanul és alkalmazza a tanultakat. A tanuló megérti, hogy az immunrendszer számára a mindennapi élet ugyanolyan, mint az embereknek; megérti a védőoltás fontosságát, alapismereteket sajátít el a fertőzésekről. Tudja, hogy milyen alapvető módokat ismerünk a fertőzések terjedésének megállítására.
- 6. Témakörhöz kapcsolódó, felhasználható források a pedagógusnak:**

https://www.antsz.hu/felso_menu/temaink/jarvany/jarvany_archivum/oltasbiztonsag/vedooltas_difteria.html

A védőoltások története - Diftéria

Szülőknek is ajánlott: <http://www.vacsatc.hu/?Nyit%F3lap&pid=1>- Oltásbiztonsági honlap



Időkeret	Elsajátítandó tudásanyag Ismeretek/tartalmak/célok	Óra/Foglalkozás menete Feldolgozás: tanítói, tanári/tanulói tevékenységek	Alkalmazott módszerek/ szervezési módok, munkaformák	Alkalmazott szemléltető eszközök, felszerelések, oktatástechnikai eszközök
1 perc		I. <u>Az óra/foglalkozás bevezetése</u> Előkészítés: ezt az órát az előző után kb. 1 héttel érdemes megtartani. Az osztály köszöntése.		
5 perc	A fertőzési lánc: forrás, átviteli út, fogékony szervezet	II. <u>Az óra/foglalkozás témájának bevezetése és ismeretátadás</u> <i>Beszéltünk már arról, hogy vannak jó, hasznos és káros, betegségokozó mikrobák. Mai témánk: hogyan védekezik szervezetünk a kórokozó, káros mikrobák ellen?</i> Korábban tanultak ismétlése: <i>Mi a fertőzési lánc? (diasor megtekintése)</i> <i>A fertőzési láncot több helyen is meg lehet szakítani, tehát megakadályozni a további terjedését. Ki tud példát? Hogyan tudjuk megszakítani?</i> Hangsúlyozzuk: gyakori és alapos kézmosással, zsebkendő használatával Ezek kiváló módszerek, megszakítják a mikroba útját pl. egy másik ember felé.	Frontális előadás Az 1. Melléklet (prezentáció) kivetítése	projektor, laptop



		<p>A betegségek terjedésének elkerülése érdekében tüsszentéskor a könyökhajlatba tüsszentsünk, vagy használjunk papírzsebkendőt; ill. mossunk kezet (érdemes átismételni: mikor és hogyan kell kezet mosni?) Ezzel megszakítjuk az átviteli utat.</p> <p>opcionális feladat: Plakáttervezés: készítsenek figyelemfelhívó plakátokat a tanulók a fertőzések megelőzéséről.</p>		
Forrás	karantén szó jelentése	<p><i>De hogyan hathatunk a forrásra, a beteg emberre vagy állatra? Mit kell vele tennünk?</i></p> <p>Forrás: karantén, azaz iskola helyett maradjon otthon a tanuló és ott gyógyuljon, addig, amíg fertőző, tehát amíg kórokozó mikrobák vannak a szervezetében. Ez kulcsfontosságú annak érdekében, hogy társait, osztálytársait ne fertőzze meg, ne terjedjen tovább a betegség.</p> <p>opcionális feladat: interneten nézzenek utána a tanulók a karantén szó jelentésének.</p> <p><i>(A karantén szó eredetileg a 14. századi Quaranta giorni olasz kifejezésből ered, ami negyven napot jelent, a hajók és a hajózó személyzet 40 napos elszigeteltségét jelentette, mielőtt beléptek volna a velencei kikötőbe, ugyanis ennyi idő alatt kiderült, van-e ragályos beteg a hajón.)</i></p> <p>Forrás: Wikipédia</p>	<p>A forrást „bezárni” bekarikázni és egy nagy lakatot + gyógyszert mellé rajzolni</p> <p>egyéni vagy csoportos feladat, gyűjtőmunka</p>	<p>sorrendben</p> <p>internet</p>



		III. Új ismeret átadása feladatokkal, megfigyelésekkel, gyakorlatokkal, vizsgálatokkal, kísérletekkel, stb.		
16 perc	védelem a fertőzések ellen	<i>Hogyan lehet hatni a fogékony szervezetre, azaz hogyan lehet valakit megvédeni a fertőző betegségtől? Sokat sportolni a szabadban – egyes fertőzések ellen, pl. nátha ellen jó lehet. Egyes betegségek egész országokat, nemzedékeket pusztítottak el: himlő, pestis, kolera, torokgyík.</i>	Frontális megbeszélés	
	járványok	<i>Miért nem hallani most ezekről a betegségekről? Mi lett velük? Eltűnésük okai: megismerték a mikroszkópot – mikrobákat, kórokozókat és tulajdonságaikat. Felfedezték a védőoltásokat és antibiotikumokat.</i>		
	A védőoltás szerepe	<i>Tehát az igazi védelem a védőoltás.</i> <i>Olvassuk fel az ajánlott részletet, hogy utána megbeszélhessük.</i> <i>Milyen betegsége volt Ferkó kistestvérének és</i>	felolvasás	Felolvasni: Móra Ferenc: Kincskereső kisködmön



	<p>A torokgyíkot okozó baktérium</p> <p>A betegség terjedése</p>	<p><i>Ferkónak? Miért halt bele a kicsi és gyógyult meg a nagy? Hallottál-e korábban erről a betegségről? Miért nem hallottál a torokgyíkról? A torokgyík borzalmas járványokat okozott. Kb. 100 éve sikerült ellene védőoltást készíteni, Magyarországon 1938 óta kapják a gyerekek, az utóbbi 50 évben nálunk senki sem halt meg ebben a szörnyű betegségben. A torokgyíkot a egy baktérium (Corynebacterium diphtheriae) okozza. Fő tünete egy erős torokgyulladás, melynek során kialakul egy hártya, ami miatt megfullad a beteg. Légúton, köhögéssel, és közösen használt, szájba vett dolgokkal terjed. CSAK a védőoltás tarja féken, csak a védőoltás miatt nem betegszik meg senki!</i></p> <p><i>Hogyan terjedhet egy ilyen betegség? Abból, hogy a torok betegségét okozza, ki lehet találni. A sok-sok éve folyamatos védőoltás miatt nem hallottatok a torokgyíkról. Mit gondoltok, mi lenne, ha holnaptól senki nem kapná meg a védőoltást ellene? Igen, a védőoltás nélkül újra sok beteg lenne, újra sokan halnának bele. Bármilyen meglepő: nem tudjuk gyógyítani! CSAK a védőoltás véd ellene.</i></p>	<p>Frontális, csoportos megbeszélés</p> <p>Frontális közlés</p> <p>frontális megbeszélés</p>	<p>A körtemuzsika https://mek.oszk.hu/00900/00970/00970.htm#1</p> <p>A torokgyík kórokozójának képe: <i>Corynebacterium diphtheriae</i></p> <p>2. Melléklet</p>
--	--	--	--	---



15 perc	<p>Játékos immunitás játék bevezetése</p> <p>Az immunitás, immunrendszer működése</p> <p>A védőoltások – miért fontosak? hogyan készítik őket?</p> <p>védőoltások biztonságossága</p>	<p>IV. <u>Prezentáció/ bemutatás</u></p> <p>Néhány játék segítségével alapfokon bemutatjuk, hogyan működik a szervezet védekező, azaz immunrendszere.</p> <p>Bevezetés: <i>Minden szervezet védi magát, „egészségét”, azaz integritását. Ehhez alapvetően 2 dologra van szükség: ismerni önmagát és képesnek lenni elpusztítani a lehető legtöbbet abból, ami nem azonos magával. Az emberi szervezet minden egyes sejtje viseli a szervezet egyedi „rendszámát”. Amint a sejtek egymással érintkeznek, ezt a „rendszámot” nézik. „Saját rendszám? OK. Idegen? ELPUSZTÍTANI!” Ez többé-kevésbé érvényes a sejtnél kisebb dolgokra, így a vírusokra, baktériumokra is Ma már alig van olyan védőoltás, ami élő, legyengített mikrobát vagy egész mikrobát tartalmaz. Többnyire elég valamilyen jellemző darabját beadni oltás formájában a szervezetbe. Egy így biztonságos is, hiszen a mikrodarab biztosan nem tud betegséget okozni. Ha senki nem fogadja be a körözött rablót, az „éhen hal”. Ha mindenki be van oltva a kórokozó ellen, nem talál "otthont" magának. Így ki lehet irtani egyes veszélyes</i></p>	<p>játék az egész osztály bevonásával, lehetőleg a szabadban</p> <p>Frontális tanítói közlés</p>	<p>karszalagok: piros, kék, zöld, fehér, fekete, „zászló” – ld. a mellékelt leírást. (Játék leírása a 3. Mellékletben)</p>
---------	---	---	--	--



	<p><i>kórokozókat a Földről (pl. fekete himlő). A védőoltások a világ legbiztonságosabb gyógyszertárai, nagyon megvizsgálják őket, hiszen minden egészséges gyereknek és sok felnőttnek is beadják.</i></p> <p>Játékos immunitás játék</p> <ol style="list-style-type: none">1. játék: véd a bőr és a nyálkahártya (orr, torok, száj, tüdő, hüvely, szem stb.)1/a játék: előző, a saját bőrflóra szerepével kiegészítve.2. játék: mi történik, ha megszakad a bőr, azaz sebesülés esetén?3. játék: nátha4. játék: védőoltás5. játék: allergia		
--	--	--	--



4 perc	Összegzés és ismétlő kérdések az óra anyagából	<p><u>V. Óra végi összefoglalás.</u> <u>Ismétlés, gyakorlás:</u> ismeretek alkalmazása.</p> <p><i>Megismertünk egy betegséget és a védekezést ellene, a védőoltások működésének lényegét.</i></p> <p><i>A szervezet naponta sok ezer mikrobával találkozik, melyekkel érdeme szerint bánik: békén hagyja, befogadja vagy megsemmisíti.</i></p> <p><i>A védőoltás során legtöbbször a veszélyes kórokozó egy darabját, ami megbetegíteni nem képes, bemutatjuk a szervezet védelmi erőinek, az immunrendszernek, hogy ismerje. Így, ha legközelebb erre jár a kórokozó, az immunrendszer megsemmisíti.</i></p> <p><i>Irányított kérdések: Ismételjük át, melyek a legfontosabb teendők, hogy elkerüljük a fertőzőes megbetegedéseket?</i></p>	Frontális megbeszélés	
--------	--	--	-----------------------	--



		<p><i>Milyen fertőzési láncokat ismerünk? Hogyan lehet ezeket a láncokat megszakítani? Hogyan állíthatjuk meg a fertőzést a forrásnál? Hogyan védhetjük meg a fogékony embereket a fertőzésektől? Mi az immunitás lényege? Mi a védőoltás működésének lényege? Mi lenne a védőoltások nélkül?</i></p>		
3 perc	Otthoni feladat	<p>VI. Otthoni feladat kijelölése</p> <p><i>Kérdezzétek meg szüleiteket, nagyszüleiteket, hogy a torokgyíkon kívül még milyen betegségek tűntek el vagy lettek nagyon ritkák! Rajzoljátok le a „körözési fotókat”, azaz az eltűnt betegségek kórokozóit.</i></p>	egyéni feladat kiadása frontálisan	
1 perc		<p>VII. Reflexió – mi tetszett/nem tetszett</p> <p>Az órán tárgyaltak megvitatása, a tanító megkéri a tanulókat, mondják el, mi tetszett nekik a legjobban az órán.</p>	Tanítói kérdés Tanulói válaszok	




10 PERCES kiemelhető blokk

Célcsoport/osztály: 3. évfolyam (2. óra)


Modul megnevezése: Egészségügyi szolgáltatások

Témakör megnevezése: Hogyan véd a védőoltás?

Órakeret/Időtartam: 10 perc

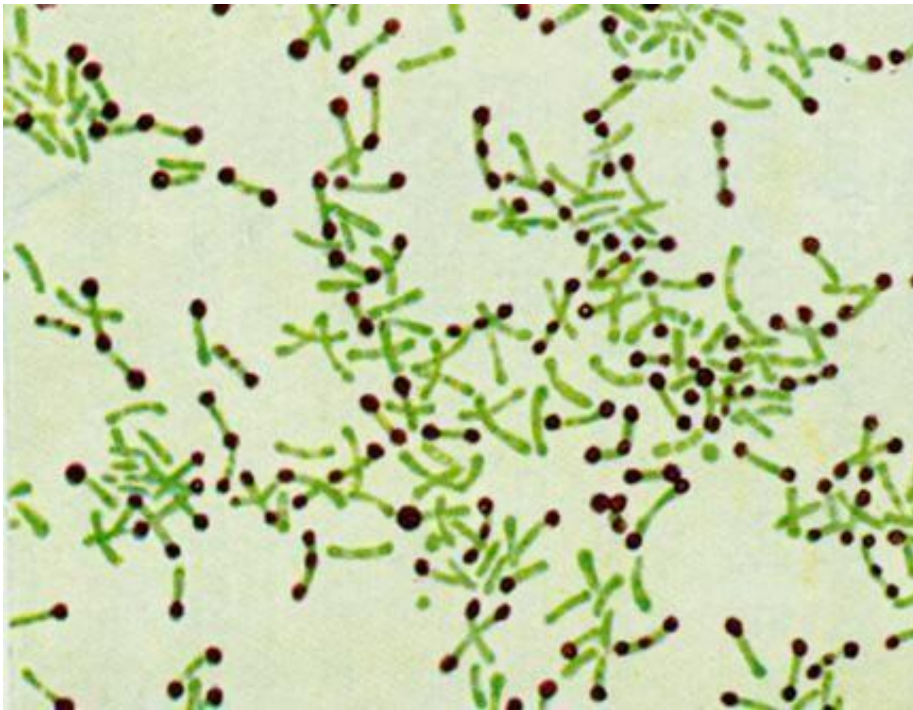
Időkeret	Elsajátítandó tudásanyag Ismeretek/tartalmak/célok	Óra/Foglalkozás menete Feldolgozás: tanítói, tanári/ tanulói tevékenységek	Alkalmazott módszerek/ szervezési módok, munkaformák	Alkalmazott szemléltető eszközök, felszerelések, oktatástechnikai eszközök
2-4 perc	Mikrobák a védőoltás	<p>I. <u>Az óra/foglalkozás bevezetése (hogyan vezetnénk be a 10 perces blokkot)</u></p> <p><i>Körülöttünk, bennünk apró lények élnek: gombák, baktériumok, vírusok. Életünk nagyobb részében csak hasznos/közömbös mikrobákkal találkozunk, de néha kórokozóval is.</i></p> <p>Felmutatja (felvetít) egy fecskendőt. <i>Ki kér egy „szurit”?</i> (Valószínűleg senki.)</p> <p><i>Minden őrssel végigsöpör a Földön egy pusztító, halálos betegség, amibe sokan belehalnak, és kevesen gyógyulnak meg. Meg lehet előle menekülni, ha előtte néhány héttel vagy hónappal kap egy oltást az ember.</i></p> <p><i>Jön a járvány. Most, az előbbiek ismeretében ki kér szurit?</i></p> <p><i>(Valószínűleg többen, mint az előbb.) Aki kért, azt jelképesen oltsa be.</i></p>		jelképes vagy igazi fecskendő  Forrás: freepik.com



4-6 perc	fertőzés, kórokozó mikroba az immunrendszer	II. <u>Az óra/foglalkozás témájának bevezetése és az ismeret/tudásátadás (megvalósítás)</u> <i>A védőoltás a szervezet felkészítése egy eljövendő fertőzés kivédésére. A kórokozó mikrobát valamilyen formában (élve, holtan, darabokban) bemutatja a szervezetnek, ahol az immunrendszer őrkatonái, a fehérvérsejtek megjegyzik, és amikor feltűnik, gyorsan elpusztítják. Most mindenki őrkatonára lesz. Bemutatom a torokgyík kórokozóját, a <i>Corynebacterium diphtheriae</i>-t. (2. Melléklet) Ez ellen a kórokozó ellen ma már védőoltást kap minden gyermek, így védve vagyunk ettől a komoly betegségtől.</i>	Tanári magyarázat Egyéni munka	mikrobakép a 2. Mellékletben
2 perc		III. <u>Összefoglalás Ismeretek strukturálása, rendszerezése stb.</u> <i>Az előzőek ismeretében ki kéri a szurit a nagy járvány ellen? Gratulálok, mindenki meg lesz védve, senki sem lesz beteg! (Jelképesen mindenkit beolt.) Mindenkinek, aki „be lett oltva” védőpajzsot ábrázoló matricát vagy képet kaphat.</i>	tanári összefoglalás, lezárás	 <small>Forrás: freepik.com</small>



1. Melléklet – A fertőzési lánc (Prezentációként mellékelve)
2. Melléklet - A torokgyík kórokozójának képe (*Corynebacterium diphtheriae*)



[Forrás: http://textbookofbacteriology.net/diphtheria.html](http://textbookofbacteriology.net/diphtheria.html)



3. Melléklet - „Játékos immunitás” játék leírása

Néhány játék segítségével alapfokon bemutatjuk, hogyan működik a szervezet védekező, azaz immunrendszere.

Bevezetés: Minden szervezet védi magát, „egész”-ségét, azaz integritását. Ehhez alapvetően 2 dologra van szükség: ismerni önmagát és képesnek lenni elpusztítani a lehető legtöbbet abból, ami nem azonos magával.

Az emberi szervezet minden egyes sejtje viseli a szervezet egyedi „rendszámát”. Amint a sejtek egymással érintkeznek, ezt a „rendszámot” nézik (mint a kutyák, ha találkoznak 😊). Saját rendszám? OK. Idegen? ELPUSZTÍTANI!

Ez többé-kevésbé érvényes a sejtnél kisebb dolgokra, így a vírusokra, baktériumokra is.

Ezt fogjuk a játék során modellezni. A játékvezető ügyeljen arra, hogy a szerepeket cserélgesse, senki ne ragadjon be passzív vagy ellenséges szerepbe. Az egyes szereplőket karszalagokkal, vagy más egyszerű módon, de jól láthatóan kell jelölni.

Jelmagyarázat:

zöld (Z): bőr vagy nyálkahártya – a szervezet első védőfala

fehér (F): fehérvérsejtek – a szervezet fő védelmi „harcosai”. Többféle van belőlük, de ezt inkább a „Volt egyszer” vagy a „Kurzgesagt” rajzfilmből érdemes megnézni és feldolgozni

piros (P): baktériumok,

általában fekete (V): vírusok,

általában

A rövid játékok alapja a „Keresd a zászlót”: a bőr által védett területen belül valahol van egy „zászló” (jól látható, megfogható tárgy), amit a támadók meg akarnak szerezni, a védők pedig megvédeni. A fogócska során nem elég az érintés, hanem meg kell ragadnia a támadót, ui. a fehérvérsejtek is csak így tudják azokat semlegesíteni. Az elfogott támadó leül, tovább nem játszik. Az elfogó F folytathatja a játékot, újabb támadót is elfoghat (kivéve, ahol más a szabály).



1. játék: véd a bőr és a nyálkahártya (orr, torok, száj, tüdő, hüvely, szem, stb.)

Felállítás: az osztály nagyobb része zöld karszalaggal (=bőr) zárt kört alkot, összekapaszkodva. A körön belül 2-3 F és a zászló, kívül 2-3 P és 2-3 V.

Feladat: betörni a körbe (pl. „adj király, katonát” módon) és megszerezni a zászlót. Ahol a P és V támad, tömörülni, szükség esetén a kört szűkíteni kell. A lényeg: ne engedjenek be támadót.

A játék 2-3 rohamig tart.

Magyarázat: véd a bőr és a nyálkahártya (orr, torok, száj, tüdő, hüvely, szem, stb.), hiszen naponta folyamatosan támadnak a környezetből mikrobák.

Ezért fontos a bőr, nyálkahártya épségének megőrzése (ne száradjon ki, pH-azonosság)

1/a játék: előző, a saját bőrflóra szerepével kiegészítve.

Felállítás: az előző, de 1-2 játékos Z és P lesz egyszerre: ők a bőrünkön élő, saját baktériumok. Feladat: mint az 1. játékban, csak most a Z-P játékosok a külsők támadása során a körön kívül segítik a védekezést: elfoghatják az idegen P-t és V-t, ezzel megsemmisítik azt.

A játék 2-3 rohamig tart.

Magyarázat: A testünkön (és testünkben) sok mikroba él, akik segítenek nekünk – pl. az idegenek ellen védenek. Ezért sem szabad indokolatlanul fertőtleníteni a bőrt (Isd. kis kézfertőtlenítők) és antibiotikumot szedni (elpusztíthatják az idegen mellett a sajátot is).

2. játék: mi történik, ha megszakad a bőr, azaz sebesülés esetén?

Felállítás: 2-4 P, velük szemben vonalban a Z-ek, mögöttük 5-6 F, mögöttük a zászló.

Feladat: egy sikertelen „ostrom” után a játékvezető megszakítja a sorfalat: azaz „elvágtuk a kezünket”. A résen egyenként betörhetnek a P-k, akiket el kell fogni, mielőtt a zászlóhoz érnének. Lehet többször is játszani, gyorsabb, tömeges betöréssel, hogy legyen esélye a P-knek a zászló megszerzésére.

Magyarázat: egy sérülést követően bejutnak a kórokozók, de a fehér vérszettek általában megvédik a szervezetet (majdnem mindig: előfordulhat súlyos, akár halálos fertőzés a seben keresztül: veszettség, tetanusz, malária egy szúnyogcsípés után, agyvelőgyulladás egy kullancs-csípés után, stb.)



3. játék: nátha

Felállítás: 5-6 ritkásan álló Z, előttük 6-10 V, mögöttük 3-4 F és a zászló. Legyen egy körülhatárolt játéktér, amiből nem szabad kilépni.

Feladat: A V-k betörnek a Z sorfalán át a szervezetbe és megszerzik a zászlót. A F-ek igyekeznek elkapni a V-ket. Akit elfogtak, leül. Közben, ha vannak a játékon kívül maradottak, V vagy F szerepben bekapcsolódnak. A játéknak akkor van vége, mikor az utolsó V-t is elfogták és a zászlót visszatették a helyére.

Magyarázat: A vírusok bejutottak az orr nyálkahártyájába és ott „randalíroznak”, megszerezték a zászlót, azaz megbetegítették az embert. Kapnak utánpótlást, szaporodnak. Azonban a szervezet erői, a fehérvérsejtek (akik szintén kaphatnak utánpótlást) levadászák a V-ket és helyreáll az egészség, meggyógyult az ember.

4. játék: védőoltás

Felállítás: 5-6 ritkásan álló Z, előttük 5-6 V, akiken nem látszik a karszalag, mögöttük 1-2 F és a zászló, egy kicsit messzebb. Az osztály többi része a zászló körül áll. Legyen egy körülhatárolt játéktér, amiből nem szabad kilépni.

Feladat: A játékvezető, két kezét ékformában maga előtt tartva és egy KÉK karszalagot lobogtatva áttöri a Z sorfalat és kihirdeti: ez egy influenza

vírus elleni védőoltás: amelyik vírus ezután KÉK karszalaggal jön, az különösen veszélyes, azonnal el kell fogni! Az elfogásba be kell kapcsolódnia a zászló körül gyülekező tartaléknak is. A többi vírusra csak a F-k vadászhatnak. Az elfogott V és az elfogó (F vagy tartalék) leülnek.

A szalagot bent hagyja és felhívja a figyelmet, hogy mindenki jól nézze meg. A játékvezető kijön a sorfal mögül és 2-3 V-nek KÉK karszalagot is ad, majd elindítja a játékot.

A játék addig tart, míg minden V-t elfognak vagy megszerzik a zászlót. Játékoscserékkel meg lehet többször is ismételni, ha túl gyors, de az oltást minden alkalommal meg kell ismételni.

Magyarázat: A védőoltás során leggyakrabban megmutatják a szervezetnek egy veszélyes kórokozó kis darabkáját (kék szalag), ami



önállóan nem képes megbetegíteni. De az immunrendszer megjegyzi azt és azonnal nagy erővel (a tartalékot is bevonva) támad rá, ha észleli. Előfordulhat, hogy míg a védőoltásból ismert kórokozóval küzd, egy másik okoz bajt (ha a V-knek sikerült a zászlót megszerezni)

5. játék: allergia

Felállítás: körben állnak a Z-k. Körön belül 5-6 F és a zászló, kívül 4-8 V.

Feladat: 1. Minden Z és F szunyókál csukott szemmel, éberségük csökkent. 2 V belopakodik a körbe és beköti a szemét 2 F-nek, akik innentől nem fogják tudni, hogy akit megfognak, saját vagy ellenség. A 2 V kijön a körből. A játékvezető ekkor riadót fúj, mindenki kinyitja szemét (a két bekötött szemű F kivételével), és támadnak a V-k. A Z-k NEM mozdulhatnak a helyükről! Akit az F-ek megfognak, leül, akármilyen karszalagja van. A játéknak akkor van vége, ha megszerezték a zászlót vagy elfogytak a V-k. (Vigyázat! A bekötött szemű játékosokat ne gáncsolják!)

Magyarázat: egy ártalmatlan (nem szerezték meg a zászlót) vírusfertőzés néha úgy alakítja át az immunrendszert, hogy az nem lesz képes felismerni a sajátot, megkülönböztetni az ellenségtől. Ezért a sajátot is támadja. Ez az allergia és néhány úgynevezett „autoimmun betegség” alapja.

Összefoglalás:

Irányított kérdésekkel vagy gyors feladatlappal:

Szervezetünk sértetlenségére vigyáz az ép bőr és egészséges nyálkahártyák (orr, torok, száj, tüdő, hüvely, szem, stb.). Ezeken a felületeken élnek „baráti” mikrobák, akik őrzik azt cserébe a tőlünk kapott menedéért, táplálékért. Nem szabad indokolatlanul elpusztítani (kézfertőtlenítés csak indokolt esetben).

Testünkben, főleg beleinkben is sok mikroba él, akik pl. a vérképzéshez elengedhetetlen B12 vitamint termelnek. Ezért sem szabad indokolatlanul antibiotikumot szedni, az ui. az idegen baktériumon kívül a saját hasznosat is elpusztítja.

A bőrön átjutó mikrobák a vérben lévő fehérvérsejtekkel találkoznak, akik felismerik őket és – többnyire – elpusztítják. A fehér vérsejtek a szervezet összes sejtjén meglévő, a szervezethez tartozást bizonyító „rendszám” alapján döntenek el, hogy saját vagy idegen, békén hagyni vagy elpusztítani.

A támadó mikrobák nagyobb részével észrevétlenül elboldogul az immunrendszer, némelyike viszont kifejti betegség okozó hatását (pl.



nátha). Azonban ezekben az esetekben is győz végül az immunrendszer.

A legtöbb védőoltás során megmutatják a szervezetnek egy veszélyes kórokozó kis darabkáját (kék szalag), ami NEM képes megbetegíteni. De az immunrendszer megjegyzi azt és azonnal nagy erővel (a tartalékokat is bevonva) támad rá, ha észleli. Ritkábban a kórokozó „holttestét” (azaz „elölt kórokozót”), egy esetben pedig legyengített, élő kórokozót tartalmaz a védőoltás. Ez a kórokozó tulajdonságaitól függ.