

# IMMUNOLOG



DRUŻYNA ZDROWIA

KATEGORIE

wielkość: 44  
współpraca: 30  
życzliwość: 42  
strach: 9

## CZY WIESZ, ŻE?

Lekarze, którzy stali się specjalistami w jakiejś dziedzinie, często mają na końcu nazwy końcówkę -log.

### POZNAJ IMMUNOLOGA

Immunolodzy to specjaliści lekarze, którzy są ekspertami w dziedzinie sił obronnych Twojego organizmu, więc mogą stwierdzić, czy Twój organizm potrzebuje pomocy w ochronie przed infekcjami. Mogą odpowiedzieć na pytania dotyczące układu odpornościowego, a nawet pomóc policzyć przeciwciała w Twojej krwi.

# LEKARZ



DRUŻYNA ZDROWIA

KATEGORIE

wielkość: 46  
współpraca: 32  
życzliwość: 41  
strach: 6

## CZY WIESZ, ŻE?

Lekarze spędzają wiele czasu w szkole, aby poznać wszystkie znane rodzaje chorób.

### POZNAJ LEKARZA

Prawdopodobnie znasz swojego lekarza od dawna, może odkąd pamiętasz. To on jest pierwszą osobą, z którą się spotykasz, jeśli zachorujesz. Lekarze, którzy pracują z dziećmi i młodzieżą nazywani są pediatrami.

# PIELĘGNIARZ



DRUŻYNA ZDROWIA

KATEGORIE

wielkość: 41  
współpraca: 40  
życzliwość: 43  
strach: 2

## CZY WIESZ, ŻE?

Pielęgniarki i pielęgniarze spędzają dużo czasu z pacjentami i często dobrze ich poznają.

### POZNAJ PIELĘGNIARZA

Pielęgniarka i pielęgniarzkę możesz widywać dość często - może nawet jedna pracuje w Twojej szkole. Pielęgniarki mogą pomóc w leczeniu i wielu innych sprawach. Jeśli masz pytania dotyczące czegokolwiek, poczuwaj się od zastrzyków po wycieczki szkolne, Twoja pielęgniarka jest dobrym źródłem informacji.

# MAKROFAG



UKŁAD ODPORNOŚCIOWY

KATEGORIE

wielkość: 17  
współpraca: 33  
życzliwość: 25  
strach: 19

## CZY WIESZ, ŻE?

Makrofag oznacza po grecku „wielki zjadacz”. Na szczęście jego przysmakiem są bakterie i wirusy!

### POZNAJ SWOJE MAKROFAGI

Makrofagi są jak maszyny do jedzenia. To największe ze wszystkich Twoich białych krwinek - mają około 21 mikrometrów. Nadal są zbyt małe, aby zobaczyć je gołym okiem, ale wystarczająco duże, aby wykonywać ważną pracę polegającą na zjadaniu niechcianych wirusów i złych bakterii.

# KOMÓRKA PAMIĘCI



UKŁAD ODPORNOŚCIOWY

KATEGORIE

wielkość: 11  
współpraca: 37  
życzliwość: 22  
strach: 7

## CZY WIESZ, ŻE?

Każda komórka pamięci może zapamiętać tylko jednego najeźdźcę - to jak rozpoznawanie jednej twarzy wśród milionów.

### POZNAJ SWOJE KOMÓRKI PAMIĘCI

Podczas gdy inne komórki odpornościowe są dobre w walce, komórki pamięci zapamiętują najeźdźców, z którymi już wcześniej walczyłeś. Jeśli najeźdźca zaatakuje po raz drugi, nawet po latach, komórki pamięci będą go pamiętać - dzięki czemu Twój układ odpornościowy może szybciej i lepiej się z nimi zmierzyć.

# KOMÓRKA PLAZMATYCZNA



UKŁAD ODPORNOŚCIOWY

KATEGORIE

wielkość: 15  
współpraca: 43  
życzliwość: 24  
strach: 18

## CZY WIESZ, ŻE?

Wytwarzają żołnierzy - przeciwciała i wysyłają je do Twojego organizmu.

### POZNAJ SWOJĄ KOMÓRKĘ PLAZMATYCZNA

Kiedy Twój organizm rozpoznaje najeźdźcę, niektóre z Twoich komórek stają się komórkami plazmatycznymi. To takie fabryki przeciwciał. Mogą wytwarzać tysiące przeciwciał na sekundę - ogromną armię żołnierzy gotowych zwalczyć infekcję i pomóc Ci wyzdrowieć.



KATEGORIE

wielkość: 3  
współpraca: 47  
życzliwość: 21  
strach: 15

**CZY WIESZ, ŻE?**  
Przeciwciała IgA żyją tam, gdzie jest śluz - najczęściej w Twoich smarkach! FUJI!

**POZNAJ PRZECIWCIAŁA IgA**

Twoje przeciwciała IgA bronią Cię na pierwszej linii frontu. Znajdują się w śluzie, który chroni niektóre części Twojego ciała - m.in. wewnątrz nosa, w ślinie, w żołądku. Duże grupy przeciwciał IgA przyklejają się do najezdźców, aby pomóc makrofagom w ich odnalezieniu.



KATEGORIE

wielkość: 2  
współpraca: 48  
życzliwość: 19  
strach: 17

**CZY WIESZ, ŻE?**  
IgM to Twoje największe przeciwciała - mogą zatrzymać 10 bakterii naraz

**POZNAJ PRZECIWCIAŁA IgM**

Kiedy bakteria lub wirus dostanie się do wnętrza Twojego ciała, duże przeciwciała IgM działają jak klej sklejący je ze sobą. Potrafią zatrzymać wiele bakterii naraz, dzięki czemu nie mogą one wyrządzić szkód ani uciec. Oznacza to, że makrofagi mogą zjeść wiele bakterii naraz, mni!



KATEGORIE

wielkość: 20  
współpraca: 35  
życzliwość: 27  
strach: 30

**CZY WIESZ, ŻE?**  
Śluz ma różne nazwy - smarki, gile, glutę. Czasami czuje się niedoceniony

**POZNAJ ŚLUZ**

Śluz to gęsty płyn wytwarzany m.in. wewnątrz nosa, gardła i żołądka. Twój nos wykorzystuje długie włoski pokryte śluzem, aby wyłapać bakterie i uwięzić je w lepkiej mazi. Następnie przybywają komórki odpornościowe i przeciwciała IgA, aby posprzątać.



KATEGORIE

wielkość: 12  
współpraca: 28  
życzliwość: 15  
strach: 34

**CZY WIESZ, ŻE?**  
Zabójcze limfocyty T szukają wirusów, które mogą ukrywać się w Twoich własnych komórkach

**POZNAJ SWOJE ZABÓJCZE LIMFOCYTY T**

Zabójcze limfocyty T są zaprogramowane między innymi na zwalczanie wirusów. Jeśli jedna z Twoich komórek jest zainfekowana, oznaczy się małymi znacznikami. Znaczniki mówią zabójczemu limfocytowi T, że wewnątrz komórki znajduje się wirus i należy go zniszczyć.



KATEGORIE

wielkość: 13  
współpraca: 45  
życzliwość: 23  
strach: 16

**CZY WIESZ, ŻE?**  
Pomocnicze limfocyty T są liderami zespołu Twojego układu odpornościowego - upewniają się, że wszyscy trzymają się tego samego planu

**POZNAJ SWOJE POMOCNICZE LIMFOCYTY T**

Pomocnicze limfocyty T potrafią się świetnie porozumiewać z innymi. Mówią one innym komórkom odpornościowym, co mają robić, aby Twój organizm mógł się naprawdę dobrze bronić. Podczas walki mogą wezwać na pomoc więcej komórek odpornościowych i mówią komórkom plazmatycznym, żeby zaczęły tworzyć Twoją armię przeciwciał.



KATEGORIE

wielkość: 1  
współpraca: 50  
życzliwość: 26  
strach: 11

**CZY WIESZ, ŻE?**  
Większość żołnierzy Twojego ciała to przeciwciała IgG - są małutkie, ale dzielne

**POZNAJ SWOJE PRZECIWCIAŁA IgG**

Przeciwciała IgG są jak żołnierze na patrolu, zawsze na tropie złych bakterii i wirusów. Są małutkie, więc pracują w dużych zespołach. Razem zatrzymują najezdźców i wzywają inne komórki odpornościowe, aby przyszyły je zwalczyć.

# BAKTERIA



KATEGORIE

wielkość: 9  
współpraca: 23  
życzliwość: 5  
strach: 35

## CZY WIESZ, ŻE?

Złe bakterie są odpowiedzialne za wiele różnych chorób.

## POZNAJ BAKTERIE

Twój organizm zbudowany jest z trylionów współpracujących ze sobą komórek. Bakterie, to żywe istoty składające się tylko z jednej komórki – są małe! Ale jeśli dostaną się do Twojego ciała, mogą się naprawdę szybko rozmnażać, atakując Twoje komórki i sprawiając, że czujesz się chory i zmęczony.

# ULA



KATEGORIE

wielkość: 33  
współpraca: 26  
życzliwość: 48  
strach: 5

## CZY WIESZ, ŻE?

Ula jest kapitanem swojej drużyny piłkarskiej – gra na bramce, ponieważ zawsze potrafi uratować sytuację.

## POZNAJ ULĘ

Ula jest najbardziej lojalną przyjaciółką – zawsze stawia się łobuzom. Uwielbia przygody i świetnie wspina się na drzewa (idealna umiejętność, gdy potrzebujesz punktu obserwacyjnego). Jest tylko jedna rzecz, która ją smuci: nie może jeść masła orzechowego. Ech. Ma na nie alergię.

# MAREK



KATEGORIE

wielkość: 39  
współpraca: 22  
życzliwość: 47  
strach: 3

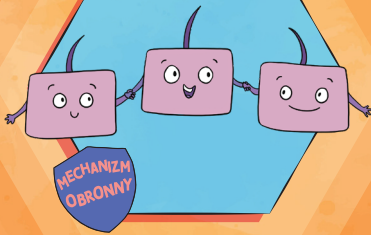
## CZY WIESZ, ŻE?

Marek lubi nosić jedną ze swoich koszulek Mistrzowie Obciachu, KAŻDEGO DNIA, NAWET na szkolny mundur.

## POZNAJ MARKA

Marek jest ekspertem od Mistrzów Obciachu, jego ulubionej gry i serii komiksów. Zanim poznał Ulę i Janka, trochę się tego wstydził – ale okazało się, że oni też uwielbiają tę grę! Przez swoją astmę codziennie musi używać inhalatora, a czasami dodatkowo po uprawianiu sportu.

# SKÓRA



KATEGORIE

wielkość: 32  
współpraca: 44  
życzliwość: 28  
strach: 14

## CZY WIESZ, ŻE?

Skóra jest wielką barierą utworzoną z wielu połączonych ze sobą komórek.

## POZNAJ SKÓRĘ

Wiele osób nie zdaje sobie sprawy, jak wiele robi ich skóra, aby ich chronić. Jest lekko kwaśna i słona, aby powstrzymać najeźdźców. Stanowi również dom dla mnóstwa dobrych bakterii, które zwalczają te złe. Jest pełna pomocnych komórek, które szybko naprawiają wszelkie skaleczenia i otarcia.

# JANEK



KATEGORIE

wielkość: 34  
współpraca: 29  
życzliwość: 45  
strach: 4

## CZY WIESZ, ŻE?

Janek ma PNO, ale nie pozwala, aby to go powstrzymywało.

## POZNAJ JANKA

Janek uwielbia naleśniki i wszelkiego rodzaju przygody – zupełnie jak Kapitan Chip Szturmowiec, bohater jego ulubionego komiksu. I chociaż Janek musi być bardziej ostrożny podczas wykonywania niektórych czynności, razem z IGI znajdują sposoby, żeby zrealizować wszystkie swoje pomysły!

# MAJA



KATEGORIE

wielkość: 36  
współpraca: 25  
życzliwość: 46  
strach: 10

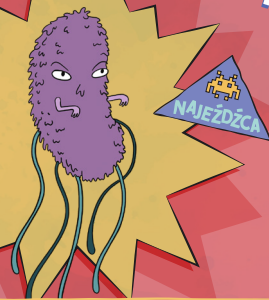
## CZY WIESZ, ŻE?

Maja ma PNO, a jej IGI może zmienić się w wielką, niebieską panterę.

## POZNAJ MAJĘ

Maja poznała Janka na specjalnej planecie dla dzieci z PNO. Maja podróżuje w przestrzeni kosmicznej ze swoją panterą IGI i kocha muzykę. Pisze piosenki o PNO i ogólnie o życiu. Piosenki pomagają jej wyrazić, co czuje – szczęście, smutek, zamyślenie i każdą inną emocję.

# WIRUS POKARMOWY



KATEGORIE

wielkość: 8  
współpraca: 11  
życzliwość: 2  
strach: 44

## CZY WIESZ, ŻE?

Wirusy pokarmowe mogą zatrzymać dostarczanie do organizmu niezbędnej wody. Więc jeśli jesteś chory, pamiętaj, żeby dużo pić!

## POZNAJ WIRUSY POKARMOWE

Wirusy pokarmowe sprawiają, że boli cię brzuch, a nawet, że wymiotujesz. Takiego wirusa możesz złapać od kogoś innego, kto jest chory, lub połknąć z jedzeniem. Każdy czasami łapie jakieś wirusy - na szczęście mycie rąk przed jedzeniem jest jednym z lepszych sposobów na unikanie zachorowania.

# BÓL UCHA



KATEGORIE

wielkość: 7  
współpraca: 13  
życzliwość: 7  
strach: 41

## CZY WIESZ, ŻE?

Uszy są naprawdę wrażliwe, więc mogą wykryć wszystkie drobne wibracje powietrza, które powodują powstanie dźwięków.

## POZNAJ BÓL UCHA

Bóle ucha zdarzają się, gdy infekcja rozwinie się w uchu - u niektórych zdarza się to po pływaniu. To może bardzo boleć, bo uszy są bardzo wrażliwe. Na szczęście masz woskowinę uszną, która pomaga chronić ucho.

# DOBRA BAKTERIA



KATEGORIE

wielkość: 10  
współpraca: 31  
życzliwość: 37  
strach: 12

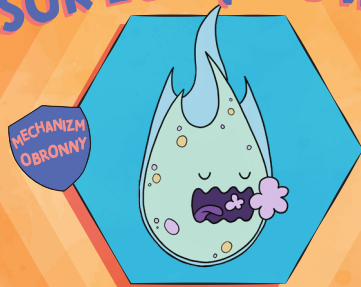
## CZY WIESZ, ŻE?

Twoje ciało jest domem dla całej ekipy dobrych bakterii, które pomagają Ci zachować zdrowie.

## POZNAJ DOBRĄ BAKTERIE

W swoim ciele masz miliardy, a może nawet tryliony, dobrych bakterii. Pomagają w trawieniu pokarmu, wytwarzają witaminy, których organizm nie jest w stanie sam wyprodukować, a nawet zwalczają za Ciebie złe bakterie. Twój układ odpornościowy wie, że dobre bakterie są przyjazne, więc nie walczy z nimi.

# SOK ŻOŁĄDKOWY



KATEGORIE

wielkość: 23  
współpraca: 16  
życzliwość: 10  
strach: 39

## CZY WIESZ, ŻE?

Twój sok żołądkowy jest wystarczająco silny, aby rozpuścić metal, ale specjalny śluz w żołądku utrzymuje go w ryzach.

## POZNAJ SOK ŻOŁĄDKOWY

Sok żołądkowy jest ważnym obrońcą Twojego organizmu - musi uporać się ze wszystkimi rzeczami, które trafiają do żołądka. Jest wystarczająco silny, aby zabić bakterie, które mogą dostać się do Twojego organizmu podczas jedzenia. Zaczyna też rozkładać jedzenie na składniki odżywcze.

# ŚLINIANKI I ŁZY



KATEGORIE

wielkość: 22  
współpraca: 36  
życzliwość: 16  
strach: 23

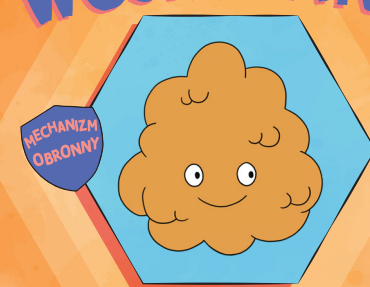
## CZY WIESZ, ŻE?

Twoje ślinianki wytwarzają ponad 1 litr śliny każdego dnia - większość śliny połykasz.

## POZNAJ ŚLINĘ I ŁZY

Gdy tylko poczujesz zapach jedzenia, Twoje usta zaczynają produkować ślinę, ale nie służy ona tylko do trawienia pokarmu. Ślina zwalcza również bakterie i sprząta po jedzeniu. Łzy także Cię chronią: znajduje się w nich wiele substancji, które unieszkodliwiają drobnoustroje.

# WOSKOWINA



KATEGORIE

wielkość: 21  
współpraca: 17  
życzliwość: 29  
strach: 28

## CZY WIESZ, ŻE?

W starożytnych czasach, ludzie używali woskowiny usznej jako łągodzącego balsamu do ust.

## POZNAJ WOSKOWINĘ

Woskowina sprawia, że różne paskudztwa nie dostają się do Twojego organizmu przez uszy. Jest jak wosk, kleista i trochę kwaśna, dzięki czemu pomaga zwalczać bakterie. Pomaga również utrzymywać czystość uszu, ponieważ powoli przesuwa się w kanale słuchowym, zmiatając ze sobą cały brud.



KATEGORIE

wielkość: 6  
współpraca: 18  
życzliwość: 1  
strach: 48

**CZY WIESZ, ŻE?**

Wirusy mogą zarażać także zwierzęta i rośliny - niektóre zarażają nawet komary.

**POZNAJ WIRUSA**

Wirusy są bardzo małe i przebiegłe. Zakradają się do Twoich komórek i wykorzystują ich elementy do tworzenia kopii samych siebie. Następnie zabijają komórkę, w której się ukrywały i przenoszą się do nowej.



KATEGORIE

wielkość: 4  
współpraca: 19  
życzliwość: 4  
strach: 47

**CZY WIESZ, ŻE?**

W czasach starożytnych ludzie myśleli, że grypa jest spowodowana wpływem księżyca, ponieważ nikt nie mógł wtedy dostrzec maleńkich wirusów

**POZNAJ GRYPĘ**

Grypa to wirus, który ewoluuje naprawdę szybko - oznacza to, że co roku wygląda nieco inaczej, a Twój organizm go nie pamięta. Każdego roku trzeba od nowa nauczyć się z nim walczyć. Grypa rozprzestrzenia się szybko - zwłaszcza jeśli ludzie nie zakrywają ust lub nosa podczas kaszlu lub kichania.



KATEGORIE

wielkość: 5  
współpraca: 15  
życzliwość: 3  
strach: 32

**CZY WIESZ, ŻE?**

Kichnięcie może poruszać się z prędkością ponad 160 kilometrów na godzinę - to szybciej niż gepard.

**POZNAJ PRZEZIĘBIENIE**

Przeziębienie to infekcja, która często powoduje katar. A katar to sposób, w jaki broni się twoje ciało! Kiedy komórki wewnątrz nosa są atakowane, wytwarzają dużo śluzu. Wtedy za każdym razem kiedy kichniesz albo wydychujesz nos, śluz próbuje wypchnąć najeźdźcę na zewnątrz.



KATEGORIE

wielkość: 25  
współpraca: 34  
życzliwość: 50  
strach: 1

**CZY WIESZ, ŻE?**

IGI jest przyjacielem na całe życie dzieci z pierwotnymi niedoborami odporności

**POZNAJ IGIĘGO**

Chociaż IGI jest mały i słodki, to posiada też potężną moc. Może pomóc Ci dowiedzieć się o PNO i jego leczeniu, i zawsze jest przy Tobie. Możesz mu wszystko powiedzieć. Jakie przygody przeżyjecie razem?



KATEGORIE

wielkość: 49  
współpraca: 39  
życzliwość: 38  
strach: 13

**CZY WIESZ, ŻE?**

Kiedy pantera IGI była malutką, wspięła się tak wysoko na drzewo, że musieli ratować ją strażacy.

**POZNAJ PANTERĘ IGI**

Pantera IGI to duży, niebieski, zadziorny, puszysty kot, który potrafi latać. Wie wszystko o PNO, a Maja jest jej najlepszą przyjaciółką. Podobnie jak inne śnieżne pantery, potrafi pływać i lubi bawić się w śniegu. I tak jak inne koty, lubi wchodzić do pudełek.



KATEGORIE

wielkość: 50  
współpraca: 38  
życzliwość: 39  
strach: 8

**CZY WIESZ, ŻE?**

Niedźwiedź IGI jest najlepszym przyjacielem Janka - razem uwielbiają poznawać świat

**POZNAJ IGIĘGO NIEDŹWIEDZIA**

Niedźwiedź IGI to olbrzymie, niebieskie, magiczne zwierzę, które potrafi otworzyć drzwi do nowych światów. Wie wszystko o PNO i lubi przygody. Raz zabrał Janka i jego przyjaciół do wnętrza ludzkiego ciała, by poznać żołnierzy, którzy nas chronią - niesamowite przeciwiela.

## CO TO JEST PNO?

Kiedy masz PNO, czyli pierwotny niedobór odporności, oznacza to, że niektóre elementy Twojego układu odpornościowego są nieobecne, lub osłabione. Być może musisz zachowywać szczególną ostrożność, aby unikać drobnoustrojów, które mogą wywołać chorobę. Leczenie może wspomóc układ odpornościowy w wielu rodzajach pierwotnych zaburzeń odporności.

Jeśli masz jakiegokolwiek pytania, zawsze powinieneś zapytać lekarza, pielęgniarkę lub swojego opiekuna. Jest wiele osób, którym zależy na Tobie i wiele osób, które mogą pomóc. Pamiętaj, że nie jesteś sam - na całym świecie jest mnóstwo osób takich jak Ty.

## POZNAJ SWÓJ UKŁAD ODPORNOŚCIOWY

W tej grze przekonasz się, jak niesamowite jest ludzkie ciało i jak ciężko pracuje twój układ odpornościowy, żeby utrzymać Cię w zdrowiu. Od woskowiny usznej do przeciwciał, to całkiem niezły zespół!

W trakcie gry przeczytaj wszystkie informacje na karcie, żeby poznać różne fakty na temat swojego ciała i układu odpornościowego. Jeśli chcesz dowiedzieć się więcej o tym, jak to wszystko działa, możesz zapytać lekarza, pielęgniarki, swojego opiekuna lub nauczyciela w szkole. Do odkrycia jest mnóstwo ciekawych rzeczy.

**BAW SIĘ DOBRZE!**

## ZASADY GRY

W grze może brać udział od 2 do 6 graczy. Celem gry jest zdobycie wszystkich kart przez jednego z graczy przy pomocy punktów zbieranych w czterech kategoriach: „Wielkość”, „Współpraca”, „Życzliwość”, „Strach”.

- 1 Wszystkie grające karty (z niebieskimi pleckami) należy potasować i rozdać pomiędzy wszystkich uczestników gry.
- 2 Każdy gracz podnosi jedną kartę z wierzchu swojej kupki i trzyma ją tak, żeby nikt inny nie mógł jej zobaczyć.
- 3 Grę rozpoczyna osoba po lewej stronie rozdającego.
- 4 Pierwszy gracz wybiera ze swojej karty dowolną kategorię, odczytuje ją oraz przypisaną jej wartość na głos (np. „Współpraca”: 34). Pozostali gracze odczytują wynik tej samej kategorii na swoich kartach. Maksymalna wartość w każdej kategorii to 50.
- 5 Daną rundę wygrywa osoba, która ma najwyższą wartość w wybranej kategorii. Otrzymuje ona od pozostałych graczy karty, które zostały odkryte w tej rundzie i kładzie je na spód swojej kupki.
- 6 Zwycięzca rundy odkrywa kolejną kartę z wierzchu swojej kupki i wybiera następną kategorię.
- 7 Wygrywa gracz, który zbierze wszystkie karty. Osoba, która straci wszystkie swoje karty, odpada z gry. Gra kończy się gdy wszystkie karty są w posiadaniu jednej osoby.

Na każdej karcie znajdują się ciekawostki dotyczące układu odpornościowego i nie tylko! Odkrywaj je podczas gry.

## POZNAJ BOHATERÓW

Karty podzielone są na 6 grup, aby ułatwić zapamiętanie, kto w czym jest dobry.



Twój układ odpornościowy pomaga Ci walczyć z najeźdźcami i zachować zdrowie. Komórki odpornościowe przemieszczają się po Twoim ciele tam, gdzie ich najbardziej potrzebujesz.



Najeźdźcy to bakterie i wirusy, które próbują dostać się do wnętrza Twojego organizmu. Niektóre z nich wywołują choroby, ale są też pomocne bakterie.



Twój organizm ma wiele mechanizmów obronnych, które powstrzymują najeźdźców przed dostaniem się do środka. Mogą to być lepkie pułapki jak śluz, lub większa bariera jak skóra.



Są to osoby, które wiedzą dużo o medycynie, Twoim układzie odpornościowym i PNO. Zawsze możesz zadawać im pytania.



Przyjaciele też są ważni. Dobrze jest mieć ludzi, z którymi można porozmawiać o wszystkim i o niczym.



IGI to opiekun i przyjaciel dzieci z PNO. IGI zawsze służy pomocą w walce z PNO