



3.2 Πρόληψη Λοιμώξεων Εμβόλια

Διδακτικοί στόχοι

Όλοι οι μαθητές:

- Θα ανακαλύψουν ότι τα εμβόλια βοηθούν στην πρόληψη ενός ευρέος φάσματος βακτηριακών και ιογενών λοιμώξεων.
- Θα καταλάβουν ότι δεν υπάρχουν εμβόλια για κάθε ασθένεια.

Περισσότερο ενδιαφερόμενοι μαθητές:

- Θα μάθουν ότι λοιμώξεις που ήταν αρκετά συνήθεις παλιότερα είναι τώρα σπάνιες χάρη στα εμβόλια
- Θα γνωρίζουν ότι οι πιο συχνές λοιμώξεις δεν μπορούν να προληφθούν με τα εμβόλια.

Γενικές Γνώσεις

Το ανοσοποιητικό μας σύστημα γενικά πολεμά κάθε παθογόνο μικρόβιο που μπορεί να εισέλθει στο σώμα μας. Η επαρκής ξεκούραση, η σωστή διατροφή και ο αρκετός ύπνος, όλα βοηθούν το ανοσοποιητικό μας σύστημα να δουλέψει σωστά ώστε να εμποδίσει την εμφάνιση των λοιμώξεων.

Ένα άλλο μέσο βοήθειας του ανοσοποιητικού μας συστήματος είναι μέσω των εμβολιασμών. Τα εμβόλια χρησιμεύουν στο να προλαμβάνουν ΟΧΙ να θεραπεύουν τις λοιμώξεις. Ένα εμβόλιο συνήθως παρασκευάζεται από αδύναμες ή ανενεργές μορφές των ίδιων μικροβίων που μας αρρωσταίνουν. Μερικές φορές τα εμβόλια φτιάχνονται από κύτταρα που είναι παρόμοια, αλλά όχι ολόδια, με τα μικροβιακά κύτταρα που μας αρρωσταίνουν.

Όταν το εμβόλιο εισάγεται με ένεση στον οργανισμό, το ανοσοποιητικό σύστημα αντιμετωπίζεται σαν να δεχόταν επίθεση από παθογόνα μικρόβια. Τα **λευκά αιμοσφαίρια** παράγουν πολλά **αντισώματα** για να κολλήσουν στα **αντιγόνα** στην επιφάνεια των κυττάρων που περιέχονταν στο εμβόλιο. Επειδή το εμβόλιο περιέχει μια πολύ εξασθενημένη μορφή του μικροβίου τα λευκά αιμοσφαίρια καταφέρνουν να εξαφανίσουν όλα τα κύτταρα που προέρχονται από το εμβόλιο και έτσι το εμβόλιο δεν θα σε αρρωστήσει. Πετυχαίνοντας να εξαφανίσει όλα τα κύτταρα του εμβολίου, το ανοσοποιητικό σύστημα θυμάται πώς να πολεμήσει αυτά τα μικρόβια. Την επόμενη φορά την οποία μικρόβια, που κουβαλάνε το ίδιο αντιγόνο, μπουν στο σώμα, το ανοσοποιητικό σύστημα είναι έτοιμο να τα πολεμήσει πριν αυτά αποκτήσουν την ευκαιρία να προκαλέσουν ασθένεια.

Σε μερικές περιπτώσεις, το ανοσοποιητικό σύστημα χρειάζεται μια υπενθύμιση και για αυτό το λόγο μερικά εμβόλια απαιτούν επαναληπτικές δόσεις. Κάποια μικρόβια, όπως ο ιός της γρίπης είναι πονηρά και αλλάζουν τα αντιγόνα τους. Αυτό σημαίνει ότι ο οργανισμός δεν έχει πλέον τα εργαλεία να τα αντιμετωπίσει. Για αυτό το λόγο, εμβολιαζόμαστε κατά του ιού της γρίπης κάθε χρόνο.

Η χρήση των εμβολίων σημαίνει ότι πολλές ασθένειες που παλαιότερα ήταν πολύ συχνές π.χ. η ευλογιά έχουν τώρα εξαλειφθεί. Η επανεμφάνιση άλλων ασθενειών σε έναν πληθυσμό, π.χ. η ιλαρά, μπορεί να οφείλεται στο μη εμβολιασμό αρκετά μεγάλου μέρους του πληθυσμού. Οι επιδημίες μπορούν να προληφθούν με τον εμβολιασμό μέρους του πληθυσμού που να οδηγεί στην απόκτηση ανοσίας στην κοινότητα (πληθυσμιακή ανοσία -herd immunity)

Προετοιμασία (10 λεπτά)

Αντιγράψτε τα [ΥΜ 1](#), [ΦΕ 1](#), [ΦΕ 2](#) και [ΦΕ 3](#) για κάθε μαθητή.

ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΕ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΤΑΞΗ:

Α' Γυμνασίου
Β' Γυμνασίου
Γ' Γυμνασίου

ΜΑΘΗΜΑ:

Φυσικές Επιστήμες και
Αγωγή Υγείας
(π.χ. Βιολογία-Φυσική-
Χημεία-Οικιακή Οικονομία-
Φυσική Αγωγή, κ.α.)

Προτεινόμενος χρόνος
διδασκαλίας
50 ΛΕΠΤΑ

Λέξεις Κλειδιά

Αντισώματα
Αντιγόνο
Επιδημία
Πληθυσμιακή Ανοσία
Άνοσος
Ανοσοποίηση
Εμβόλιο
Λευκά αιμοσφαίρια

Υλικά που απαιτούνται

Ανά μαθητή

- ☐ Αντίγραφο του [ΥΜ 1](#)
- ☐ Αντίγραφα των [ΦΕ 1](#),
[ΦΕ 2](#), [ΦΕ 3](#)

Συνδέσεις στο Διαδίκτυο

www.who.org





3.2 Πρόληψη Λοιμώξεων Εμβόλια

Σχέδιο Μαθήματος

Εισαγωγή (15 λεπτά)

1. Ξεκινήστε το μάθημα ρωτώντας τους μαθητές τι εμβόλια έχουν κάνει, πχ της πολιομυελίτιδας, το τριπλούν (ιλαρά, παρωτίτιδα, ερυθρά), της φυματίωσης ή άλλα εμβόλια λόγω διακοπών και αν ξέρουν σε τι χρησιμεύουν τα εμβόλια.
2. Τονίστε ότι ανοσία σημαίνει ανθεκτικότητα στις ασθένειες και ότι η «ανοσοποίηση» είναι ένας τρόπος δημιουργίας ανοσίας του οργανισμού σε βακτηριακές και ιογενείς λοιμώξεις.
3. Εξηγήστε ότι τα εμβόλια/ανοσοποίηση περιλαμβάνουν μια αβλαβή μικρή ποσότητα από το εξωτερικό περίβλημα των μικροβίων, το οποίο μαθαίνει στο σώμα μας πώς να πολεμήσει το βλαβερό μικρόβιο όταν και αν δεχτούμε επίθεση από αυτό.
4. Εξηγήστε πώς δουλεύουν τα εμβόλια (σύντομη περιγραφή στο [ΥΕ 1](#)) με τη βοήθεια του [ΥΜ 1](#). Εξηγήστε ότι τα αντισώματα περνάνε από τη μητέρα στο παιδί, μέσω του μητρικού γάλακτος και αυτό βοηθάει στην προστασία των νεογνών από τις ασθένειες.
5. Υπενθυμίστε στους μαθητές ότι τα μικρόβια μπορούν να αλλάξουν τα εξωτερικά τους περιβλήματα πολύ γρήγορα και ότι κάποια μικρόβια μπορούν να το κάνουν αυτό τόσο γρήγορα, που οι επιστήμονες δεν μπορούν να δημιουργήσουν εμβόλια για κάθε λοίμωξη ή πρέπει να φτιάχνουν καινούργιο εμβόλιο κάθε χρόνο, όπως συμβαίνει με το εμβόλιο της γρίπης.

Κύρια Δραστηριότητα (35 λεπτά)

1. Αυτή η δραστηριότητα εκτελείται καλύτερα σε ομάδες των 2-3 μαθητών.
2. Εφοδιάστε κάθε μαθητή με ένα αντίγραφο του [ΥΜ 1](#) και [ΦΕ 1](#), [ΦΕ 2](#) και [ΦΕ 3](#).
3. Ρωτήστε την τάξη τι ξέρουν για την ιλαρά. Εξηγήστε ότι η ιλαρά είναι μια εξαιρετικά μεταδοτική ασθένεια, που μπορεί να προληφθεί με εμβολιασμό και προκαλείται από τον ιό της ιλαράς. Η ιλαρά είναι μια από τις πιο εύκολα διαδιδόμενες ασθένειες, καθώς και η πιο θανατηφόρος παιδική εξανθηματική / εμπύρετη ασθένεια.
4. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Π.Ο.Υ.) εξετάζει, καταγράφει και αναφέρει όλα τα παγκόσμια περιστατικά σχετικά με την υγεία και φτιάχνει οδηγίες και προτάσεις για να βοηθήσει να αποφευχθούν οι επιδημίες μολυσματικών ασθενειών. Τα περιστατικά θανάτων ανά τον κόσμο λόγω ιλαράς ήταν τόσα πολλά που τη δεκαετία του 1980 οι χώρες που ήταν μέλη του Π.Ο.Υ. ίδρυσαν εθνικές υπηρεσίες εμβολιασμών, σε μια προσπάθεια να εξαλείψουν την ασθένεια.
5. Πείτε στην τάξη ότι ο πίνακας στο [ΦΕ 1](#) προέρχεται από δεδομένα ταξινομημένα από τον Π.Ο.Υ., οι μαθητές πρέπει να χειριστούν τα δεδομένα χρησιμοποιώντας την εξίσωση που τους δίνεται, για ένα περιστατικό ανά 1000 άτομα στον πληθυσμό. Κάνοντας αυτό οι μαθητές μπορούν μετά να συγκρίνουν τη συχνότητα της ασθένειας μεταξύ των ευρωπαϊκών και αφρικανικών περιοχών που εξετάζονται.
6. Εφοδιάστε την τάξη με το [ΦΕ 2](#), εδώ οι μαθητές πρέπει να δημιουργήσουν ένα ιστόγραμμα χρησιμοποιώντας τα δεδομένα, που δείχνουν τη συχνότητα των καταγεγραμμένων κρουσμάτων ιλαράς στην ευρωπαϊκή και αφρικανική περιοχή του Π.Ο.Υ.. Συζητήστε με την τάξη την τάση των περιστατικών ιλαράς ανά έτος, σε κάθε περιοχή αλλά επίσης και μεταξύ των περιοχών. Ζητήστε από τους μαθητές να τονίσουν τα πιο προφανή σημεία/τάσεις.
7. Εφοδιάστε κάθε ομάδα με ένα αντίγραφο του [ΦΕ 3](#) και ζητήστε τους να απαντήσουν τις ερωτήσεις ως ομάδα.
 - α. Τη δεκαετία του 1980, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Π.Ο.Υ.) ανέφερε έναν αυξανόμενο αριθμό χωρών που ίδρυσαν εθνικές υπηρεσίες εμβολιασμών με αυξανόμενη ανοσοποιητική κάλυψη σε αυτές τις χώρες. Πότε πιστεύετε ότι αυτά τα προγράμματα κορυφώθηκαν στην Ευρώπη και την Αφρική. Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Η έντονα πτωτική τάση στα κρούσματα ιλαράς μεταξύ 1990 και 2000 υποδηλώνει ότι τα προγράμματα ανοσοποίησης κορυφώθηκαν στην Ευρώπη κατά τη δεκαετία του 1990. Στην Αφρική παρατηρούμε 2 λόγους ύφεσης, η εφαρμογή των προγραμμάτων τη δεκαετία του 1990 προκάλεσε την αρχική ύφεση, παρόλα αυτά το 2003 και το 2006 εξαπλώθηκε περισσότερο ο εμβολιασμός κατά της ιλαράς, οδηγώντας στην δεύτερη και τρίτη ύφεση κρουσμάτων.
 - β. Μπορείτε να σκεφτείτε το λόγο για τον οποίο υπάρχουν περισσότερα ξεσπάσματα ιλαράς στην Αφρική, συγκριτικά με την Ευρώπη;

Το πρόγραμμα ανοσοποίησης εφαρμόστηκε και ακολουθήθηκε καλύτερα στην περιοχή της Ευρώπης απ' ό,τι στην Αφρική, με πιο πολλά άτομα να εμβολιάζονται.





3.2 Πρόληψη Λοιμώξεων Εμβόλια

Σχέδιο Μαθήματος

Κύρια Δραστηριότητα (35 λεπτά)

γ. Τι προβλήματα εμποδίζουν το εμβόλιο της ιλαράς να φτάσει σε όλους τους ανθρώπους στην Αφρική;

Πόλεμος, φτώχεια, δυσπιστία, έλλειψη ιατρικής εκπαίδευσης, έλλειψη καλής θέλησης από την κυβέρνηση και έλλειψη υποδομών, δυσκολία στη διανομή των εμβολίων και παραπληροφόρηση σχετικά με τα εμβόλια, όλα αυτά εμποδίζουν τα εμβόλια να φτάνουν στους ανθρώπους που τα χρειάζονται.

δ. Τι συμβαίνει όταν ο εμβολιασμός κατά της ιλαράς πέφτει σε χαμηλά επίπεδα σε ένα πληθυσμό; Όταν ο εμβολιασμός πέφτει σε χαμηλά επίπεδα, οι άνθρωποι αρχίζουν να προσβάλλονται πάλι από την ασθένεια, οδηγώντας σε μια επανεμφάνιση της.

ε. Γιατί ο εμβολιασμός δεν είναι μόνο ζήτημα ατομικής υγείας, αλλά και ζήτημα δημόσιας υγείας; Πολλές μολυσματικές ασθένειες είναι εξαιρετικά μεταδοτικές, μπορεί να εμβολιαστούμε εμείς εναντίον της ασθένειας, αλλά άλλοι άνθρωποι μπορεί να την κολλήσουν και να την εξαπλώσουν σε μη εμβολιασμένα άτομα. Αν είναι περισσότερα άτομα εμβολιασμένα η ασθένεια εμποδίζεται να εξαπλωθεί. Για αυτό η ανοσία μιας ολόκληρης κοινότητας εμποδίζει τις επιδημίες. Στη σημερινή κοινωνία, όπου τα ταξίδια ανά τον κόσμο είναι σχετικά φθηνά και εύκολα, ένα μολυσμένο άτομο μπορεί να μεταδώσει μια ασθένεια σε όλη την υφήλιο σε 24 ώρες. Η ανοσία μιας ολόκληρης κοινότητας (πληθυσμιακή ανοσία - herd immunity) προλαμβάνει τις επιδημίες.

στ. Τι χρειάζεται να γίνει για να εξαλείψουμε ολοκληρωτικά μια μολυσματική ασθένεια; Ένα πρόγραμμα εμβολιασμού το οποίο αγγίζει όλες τις ομάδες στόχους, σε μια ευρέως επαναλαμβανόμενη βάση, είναι ο μόνος τρόπος να εξαλείψουμε ολοκληρωτικά μια ασθένεια. Παρόλα αυτά, δεν είναι δυνατό να εξαλείψουμε όλες τις ασθένειες με αυτόν τον τρόπο, καθώς πολλές μολυσματικές ασθένειες π.χ. η γρίπη των πουλερικών, έχουν και άλλους ξενιστές εκτός του ανθρώπου.

ζ. Γιατί το εμβόλιο κατά της γρίπης δεν έχει εξαλείψει τον ιό της γρίπης; Ένα εμβόλιο λειτουργεί ξεγελώνοντας το σώμα, ώστε να παράγει αντισώματα, για να αντιμετωπίσει μια συγκεκριμένη μολυσματική ασθένεια, αυτά τα αντισώματα στη συνέχεια προσκολλώνται στα αντιγόνα στην εξωτερική επιφάνεια του ιού, όταν κι αν αυτός επιτεθεί. Ο ιός της γρίπης παρόλα αυτά μεταλλάσσεται και αλλάζει το εξωτερικό του περίβλημα γρηγορότερα από όσο οι επιστήμονες μπορούν να δημιουργήσουν τα κατάλληλα εμβόλια.

η. Γιατί τα εμβόλια θεωρούνται μέσα πρόληψης και όχι θεραπείας; Τα εμβόλια χρησιμοποιούνται, για να ενισχύσουν την άμυνα του οργανισμού, ώστε όταν ένας παθογόνος μικροοργανισμός εισέλθει στο σώμα, το ανοσοποιητικό σύστημα να είναι έτοιμο να τον πολεμήσει, εμποδίζοντας την εμφάνιση της ασθένειας.

Επιπλέον Δραστηριότητα

1. Εφοδιάστε την τάξη με ένα αντίγραφο του [ΦΕ 4](#).
2. Κάθε μαθητής πρέπει να εξετάσει τον παγκόσμιο χάρτη που δίνεται και να τονίσει στο χάρτη ποια εμβόλια απαιτούνται για να επισκεφτείς κάθε χώρα. Οι μαθητές πρέπει επίσης να ονομάσουν την ασθένεια ενάντια στην οποία προστατεύει το εμβόλιο και τον παθογόνο μικροοργανισμό που την προκαλεί. Πληροφορίες μπορούν να βρεθούν στο www.who.org, www.traveldocor.co.uk,





e-Bug

ΕΜΒΟΛΙΑ

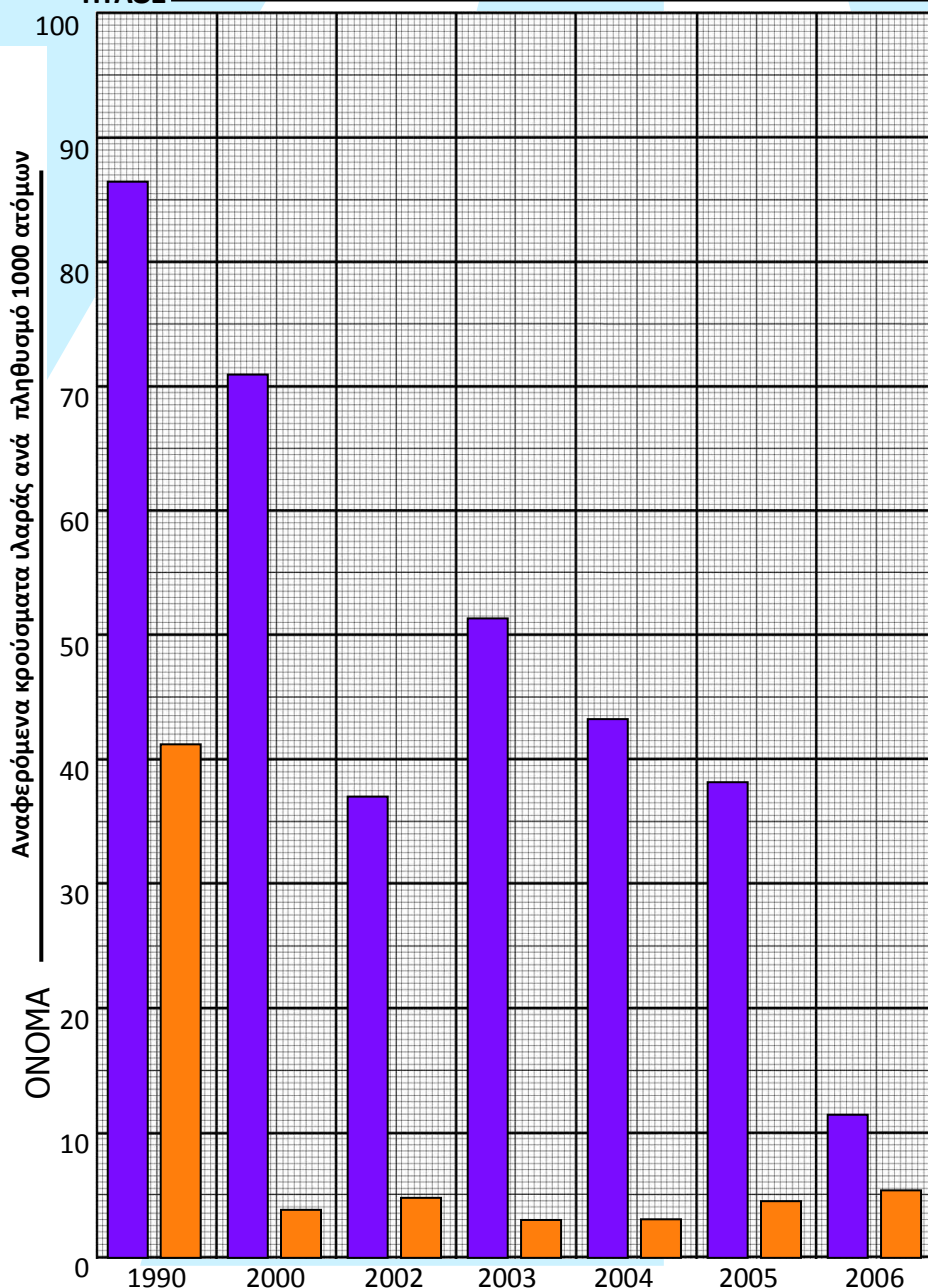
Φύλλο Απαντήσεων 1

Χρησιμοποιώντας τα δεδομένα του ΦΕ 1, συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα και διάγραμμα:

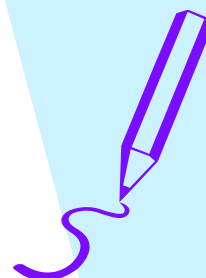
Έτος	Αριθμός κρουσμάτων ιλαράς ανά 1000	
	Ευρώπη	Αφρική
1990	449.5	942.1
2000	41.7	775.2
2002	51.8	406.2
2003	31.1	558.5
2004	32.4	469.3
2005	40.9	416.9
2006	57.6	127.8

123

ΤΙΤΛΟΣ Αναφερόμενη επίπτωση ιλαράς ανά 1000 άτομα πληθυσμό, για Ευρώπη και Αφρική



Για να μπορέσουν οι άλλοι άνθρωποι να διαβάσουν τα αποτελέσματά σου, είναι σημαντικό το διάγραμμα να έχει ένα τίτλο που να δείχνει τι περιγράφει, καθώς και οι άξονες x και y να είναι ονομασμένοι



ΣΤΗΛΕΣ

■ Αφρική
■ Ευρώπη



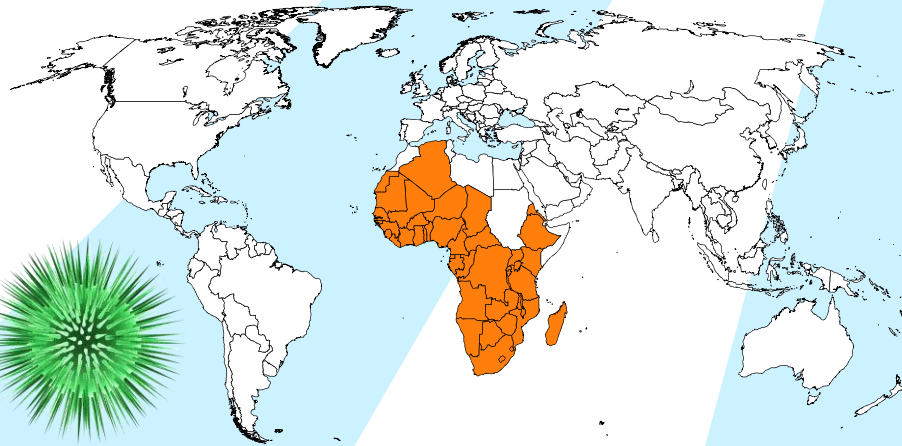
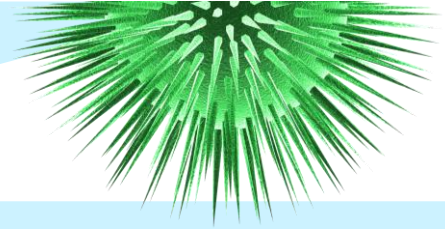
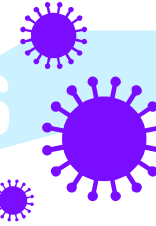


Δεδομένα



Πληροφορίες

πολλές ασθένειες, οι οποίες ήταν πολύ κοινές παλαιότερα, όπως η ευλογιά, έχουν τώρα εξαλειφθεί. Ενώ ένα εμβόλιο προστατεύει ένα μόνο άτομο, μια μολυσματική ασθένεια μπορεί να εξαλειφθεί μόνο αν τα εμβόλια χρησιμοποιούνται σε μια ευρεία βάση σε όλο τον πληθυσμό. Αυτό είναι γνωστό ως πληθυσμιακή



Έτος	WHO Αφρική		
	Πληθυσμός σε χιλιάδες	Κρούσματα ιλαράς	Κρούσματα/1000 άτομα πληθυσμού
1990	510 853	481 204	
2000	670 918	520 102	
2002	705 094	286 380	
2003	722 580	403 572	
2004	740 358	220 732	
2005	758 439	316 224	
2006	776 830	99 339	



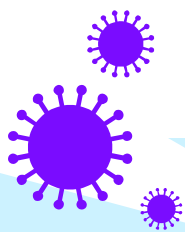
συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα και διάγραμμα:

Για να μπορούν οι άλλοι άνθρωποι να διαβάσουν τα αποτελέσματά σου, είναι σημαντικό το διάγραμμα σου να έχει ένα τίτλο εξηγώντας τι προσπαθείς να περιγράψεις, καθώς και οι άξονες x και y να είναι ονομασμένοι κατάλληλα.

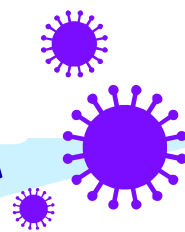
ΣΤΗΛΕΣ

1

1



ΕΜΒΟΛΙΑ



Συμπεράσματα

1. Τη δεκαετία του 1980, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (Π.Ο.Υ.) ανέφερε έναν αυξανόμενο αριθμό χωρών που ίδρυσαν εθνικές υπηρεσίες εμβολιασμών, με αυξανόμενη ανοσοποιητική κάλυψη σε αυτές τις χώρες. Πότε πιστεύετε ότι αυτά τα προγράμματα κορυφώθηκαν στην Ευρώπη και την Αφρική. Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

2. Μπορείτε να σκεφτείτε το λόγο για τον οποίο υπάρχουν περισσότερα κρούσματα ιλαράς στην Αφρική συγκριτικά με την Ευρώπη;

3. Τι εμποδίζει το εμβόλιο της ιλαράς να φτάσει σε όλους τους ανθρώπους στην Αφρική;

4. Τι συμβαίνει όταν ο εμβολιασμός κατά της ιλαράς πέφτει σε χαμηλά επίπεδα σε ένα πληθυσμό;

5. Γιατί ο εμβολιασμός δεν είναι μόνο ζήτημα ατομικής υγείας, αλλά και ζήτημα δημόσιας υγείας;

6. Τι χρειάζεται να γίνει για να εξαλείψουμε ολοκληρωτικά μια μολυσματική ασθένεια;

7. Γιατί το εμβόλιο κατά της γρίπης δεν έχει εξαλείψει τον ιό της γρίπης;

8. Γιατί τα εμβόλια θεωρούνται μέσα πρόληψης και όχι θεραπείας;





Στα κουτάκια που δίνονται, συντάξτε μια λίστα με τα εμβόλια που χρειάζονται, αν χρειάζονται, για να επισκεφθεί κανείς την κάθε περιοχή στο χάρτη.

Καναδάς:

Δυτική Ευρώπη:

Ρωσία:

Απω
Ανατολή:

Ν.Αμερική:

Ασία:

Αφρική:

Αυστραλία:

