

Τα Βαρέα τοξικά μέταλλα που περιέχουν τα ψάρια



Οι επιπτώσεις τους στον ανθρώπινο
οργανισμό





01 Τι είναι τα βαρέα τοξικά μέταλλα;



02 Πώς μολύνονται τα ψάρια

03 Πώς επηρεάζεται η υγεία μας

04 Συμπεράσματα







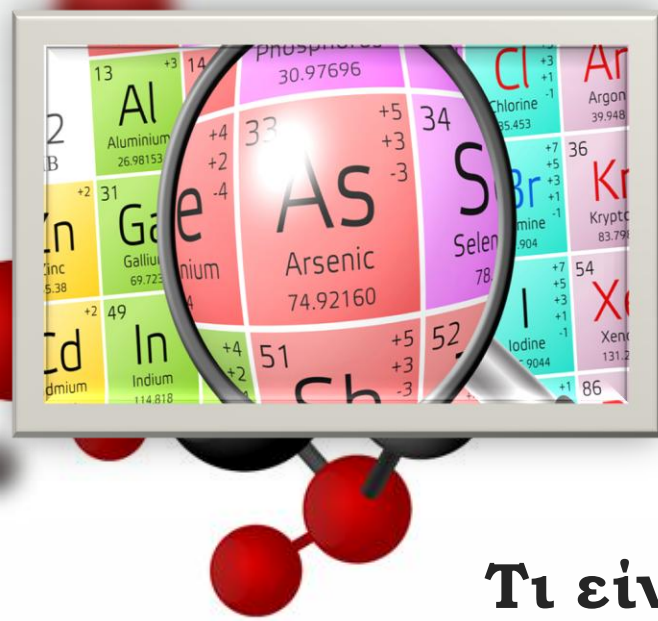
Το ψάρι είναι ένα από τα πιο υγιεινά τρόφιμα που μπορεί να φάει ο άνθρωπος.

Είναι μια εξαιρετική πηγή πρωτεϊνών, μικροθρεπτικών συστατικών και υγιεινών λιπών.

Ωστόσο, ορισμένοι τύποι ψαριών μπορεί να περιέχουν υψηλά επίπεδα υδράργυρου, ο οποίος είναι τοξικός.

Η έκθεση στον υδράργυρο έχει συνδεθεί με σοβαρά προβλήματα υγείας.





01



Τι είναι τα βαρέα τοξικά μέταλλα;



Periodic Table of the Elements

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------|----|----|----|---------|----|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 IA | | | | | | | | | | | | | | | | | 18 VIIIA | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | | | | | | | | | | | | | | | | | He | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 3 IA | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 IIIA | 14 | 15 | 16 | 17 VIIA | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Li | Be | B | C | N | O | F | Ne | | | | | | | | | | Ar | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Na | Mg | Al | Si | P | S | Cl | Ar | | | | | | | | | | Kr | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Ca | Sc | Ti | V | Cr | Mn | Fe | Co | Ni | Cu | Zn | Ga | Ge | As | Se | Br | Kr | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rb | Sr | Y | Zr | Nb | Mo | Tc | Ru | Rh | Pd | Ag | Cd | In | Sn | Sb | Te | I | Xe | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | | | |
| Cs | Ba | La | Hf | Ta | W | Re | Os | Ir | Pt | Au | Hg | Tl | Pb | Bi | Po | At | Rn | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| Fr | Ra | Ac | Th | Pa | U | Np | Pu | Am | Cm | Bk | Cf | Es | Fm | Md | No | Lr | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | |
| Lanthanide | La | Ce | Pr | Nd | Pm | Sm | Eu | Gd | Tb | Dy | Ho | Er | Tm | Yb | Lu | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Actinide | Ac | Th | Pa | U | Np | Pu | Am | Cm | Bk | Cf | Es | Fm | Md | No | Lr | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



Βαρέα Τοξικά Μέταλλα

Ο όρος βαρέα τοξικά μέταλλα αναφέρεται σε οποιοδήποτε μεταλλικό χημικό στοιχείο που έχει σχετικά υψηλή πυκνότητα και είναι τοξικό ή δηλητηριώδες σε χαμηλές συγκεντρώσεις. Παραδείγματα βαρέων μετάλλων περιλαμβάνουν τον **υδράργυρο (Hg)**, το **κάδμιο (Cd)**, το **αρσενικό (As)**, το **χρώμιο (Cr)**, και τον **μόλυβδο (Pb)**. Τα βαρέα μέταλλα είναι φυσικά συστατικά του φλοιού της Γης. Δεν μπορούν να υποβαθμιστούν ή να καταστραφούν.



Τα βαρέα τοξικά μέταλλα:

Υδράργυρο

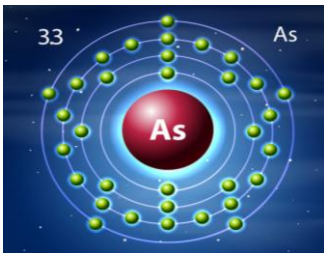
C

Ο υδράργυρος (Hg) είναι ένα χημικό στοιχείο με ατομικό αριθμό 80 είναι χημικό στοιχείο, υγρό μέταλλο της Ομάδας 12 (IIB) του περιοδικού πίνακα.



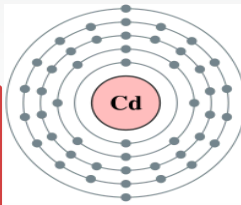
Αρσενικό

Το αρσενικό είναι ένα χημικό στοιχείο με το **σύμβολο As** και **ατομικό αριθμό 33**. Το αρσενικό εμφανίζεται σε πολλά μέταλλα, συνήθως σε συνδυασμό με **θειό** αλλά και ως **καθαρός κρύσταλλος**. Το αρσενικό είναι ένα **μεταλλοειδές**.



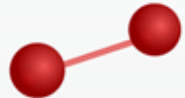
Κάδμιο

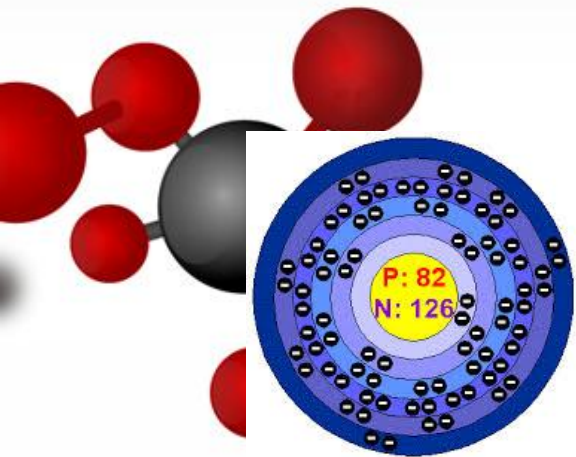
Το κάδμιο είναι ένα χημικό **στοιχείο με το σύμβολο Cd** και **ατομικό αριθμός 48**. Είναι **μαλακό, ασημί λευκό μέταλλο** είναι χημικά παρόμοιο με τα δύο άλλα σταθερά μέταλλα στην ομάδα **12(IIB)**, τον **ψευδάργυρο** και τον **υδράργυρο**.



Χρώμιο

Το χρώμιο είναι ένα χημικό στοιχείο με το **σύμβολο Cr** και τον **ατομικό αριθμό 24**. Είναι ένα **γκρίζο, λαμπερό και σκληρό**. Το χρώμιο είναι το κύριο πρόσθετο στον **ανοξειδωτο χάλυβα**, **στο οποίο προσθέτει αντιδιαβρωτικές ιδιότητες**.





Μόλυβδος

Ο μόλυβδος είναι ένα χημικό στοιχείο με το **σύμβολο Pb** και **ατομικό αριθμό 82**. Είναι ένα **βαρύ μέταλλο** που είναι **πικνότερο** από τα περισσότερα κοινά υλικά. Ο μόλυβδος **είναι μαλακός και ελαστικός** και έχει επίσης **σχετικά χαμηλό σημείο τήξεως**. Αλλάζει χρώμα σε ένα **θαμπό γκρι** χρώμα, όταν εκτίθεται στον αέρα.

ΕΠΙΤΡΕΠΤΟΜΕΝΑ ΟΡΙΑ ΒΑΡΕΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ (FAO)

Άρθρο 4 ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΥΔΡΑΡΓΥΡΟ

A) η μέση συνολική περιεκτικότητα σε υδράργυρο, όπως προσδιορίζεται με ανάλυση των εδώδιμων μερών των αλιευτικών προϊόντων, δεν υπερβαίνει τα **0,5 ppm (0,5 mg/kg νωπού βάρους)**.

B) Ωστόσο, το μέσο αυτό όριο αυξάνεται σε: 1 ppm (1 mg/kg νωπού βάρους) για τα βρώσιμα μέρη του:

Lophius (Anglerfish)
Anarhichas lupus (Atlantic catfish)
Dicentrarchus labrak: (Bass)
Molva dipterygia (Blue ling)
Sarda spp (Bonito)
Anquilla spp (Eel)
Hippoglossus hippoglossus (Halibut)
Euthunnus spp (Little tuna)
Makaira spp (Marlin)
Esox lucius (Pike)
Orcynopsis unicolor (Plain bonito)
Centroscymnes coelolepis (Portuguese dogfish)
Raja spp (Rays)
Sebastes marinus, S. mentella, S. uiviparus (Redfish)
Istiophoms platypterus (Sail fish)
Lepidopus caudatus, Aphanopus carbo (Scabbard fish)
Shark (all species)
Ruvettus pmtiosus, Gempylus seupens
(Snake mackerel)
Acipenser spp (Sturgeon)
Xiphias gladius (Swordfish]
Thunnus spp (Tuna)

Άρθρο 6 περιεκτικότητα σε κάδμιο

1. Η μέση συνολική περιεκτικότητα σε κάδμιο, όπως προσδιορίζεται με ανάλυση των εδώδιμων μερών των αλιευτικών προϊόντων, δεν υπερβαίνει τα 0,05 ppm (ο. ι;S mg / kg νωπού βάρους).

(2) ωστόσο, το μέσο αυτό όριο αυξάνεται σε:

α) 0,1 ppm (0,1mg/kg νωπού βάρους) για βρώσιμα μέρη των ακόλουθων ειδών:

Dicologlossa mneata (Wedge sale)

Anguilla anguilla (Eel)

Trachurus trachurus (Horse Mackerel or Scad)

Mugil labrosus labrosus (grey mullet)

DipZodus vulgaris (Common two-banded seabream)

Sardina pilchardus (European pilchard or sardine)

Engraulis encrasicolus (European anchovy)

Luuarus imperialis (Louvar or Luvar)

(B) 0,5 ppm (0 .Mg/kg νωπού βάρους) για:

Crustaceans (excluding brown meat of crab)

Γ) 1 ppm (1 mg/kg νωπού βάρους) για:

Bivalve molluscs and Cephalopods [without viscera)

Άρθρο 5 περιεκτικότητα σε μόλυβδο

(1β) η μέση συνολική περιεκτικότητα σε μόλυβδο που προσδιορίζεται με ανάλυση των εδώδιμων μερών των αλιευτικών προϊόντων δεν υπερβαίνει τα 0,2 ppm (0,2 mg/kg νωπού βάρους).

(2) ωστόσο, το μέσο αυτό όριο αυξάνεται σε:

(α) 0,4 ppm (0,4 mg / kg νωπού βάρους) για βρώσιμα μέρη των ακόλουθων ειδών:

Dicologlossa cuneata (Wedge sole)

Anguilla anguilla (Eel)

Dicentrarchus punctatus (Spotted seabass)

Trachurus trachurus (Horse mackerel or Scad)

Mugil labrosus labrosus (grey mullet)

DipEodus vulgaris (Common two-banded seabream)

Pomadasys benneti (Grunt)

Sardina pilchardus (European pilchard or sardine)

B) 0,5 ppm (0,5 mg/kg νωπού βάρους) για:

Crustaceans (excluding brown meat of crab)

Γ) 1 ppm (1 mg/kg νωπού βάρους) για:

Bivalve molluscs and Cephalopods (without viscera)

ΤΑ ΒΑΡΕΑ ΜΕΤΑΛΛΑ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥΣ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ

Υδράργυρος (Mercury)

Η εισπνοή **ατμών υδραργύρου** μπορεί να προκαλέσει **νευρολογικές και διαταραχές, όπως τρόμο, συναισθηματική αστάθεια, αϋπνία, απώλεια μνήμης, νευρομυϊκές αλλαγές και πονοκεφάλους**. Μπορούν επίσης να βλάψουν τα **νεφρά** και τον **θυρεοειδή**. Οι υψηλές εκθέσεις έχουν επίσης οδηγήσει **σε θανάτους**.



Κάδμιο (Cadmium)

Μόνο μια μικρή ποσότητα καδμίου παραμένει στο σώμα αφού τρώμε τροφή μολυσμένη με κάδμιο, αλλά εάν καταναλώνεται για μεγάλο χρονικό διάστημα, το κάδμιο μπορεί να **οδηγήσει σε νεφρική νόσο και να προκαλέσει τα οστά να γίνουν πιο αδύναμα**. Μεγάλες ποσότητες καδμίου μπορούν να βλάψουν **το νεφρό, το ήπαρ και την καρδιά** και σε σοβαρές περιπτώσεις μπορεί να **προκαλέσουν θάνατο**.



Αρσενικό (Arsenic)

Η μακροχρόνια έκθεση στο αρσενικό στο πόσιμο νερό μπορεί να προκαλέσει **καρκίνο στο δέρμα, στους πνεύμονες, στην ουροδόχο κύστη και στα νεφρά**. Μπορεί επίσης να προκαλέσει άλλες αλλαγές στο δέρμα, **όπως πάχυνση και χρώση**.



ΤΑ ΒΑΡΕΑ ΜΕΤΑΛΛΑ ΚΑΙ ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥΣ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ

Χρώμιο (Chromium)

Το χρώμιο είναι πολύ τοξικό με την εισπνοή και προκαλεί καρκίνο του πνεύμονα, ρινικό ερεθισμό, ρινικό έλκος και αντιδράσεις υπερευαισθησίας όπως δερματίτιδα και άσθμα. Το χρώμιο επηρεάζει το ανοσοποιητικό σύστημα και μπορεί να οδηγήσει σε ανοσοδιέγερση ή ανοσοκαταστολή.



Μόλυβδος (Lead)

Η έκθεση σε υψηλά επίπεδα μόλυβδου μπορεί να προκαλέσει αναιμία, αδυναμία και νεφρική και εγκεφαλική βλάβη. Πολύ υψηλή έκθεση σε μόλυβδο μπορεί να προκαλέσει θάνατο. Ο μόλυβδος μπορεί να διασχίσει τον φραγμό του πλακούντα, που σημαίνει ότι οι έγκυες γυναίκες που εκτίθενται σε μόλυβδο εκθέτουν επίσης το αγέννητο παιδί τους.



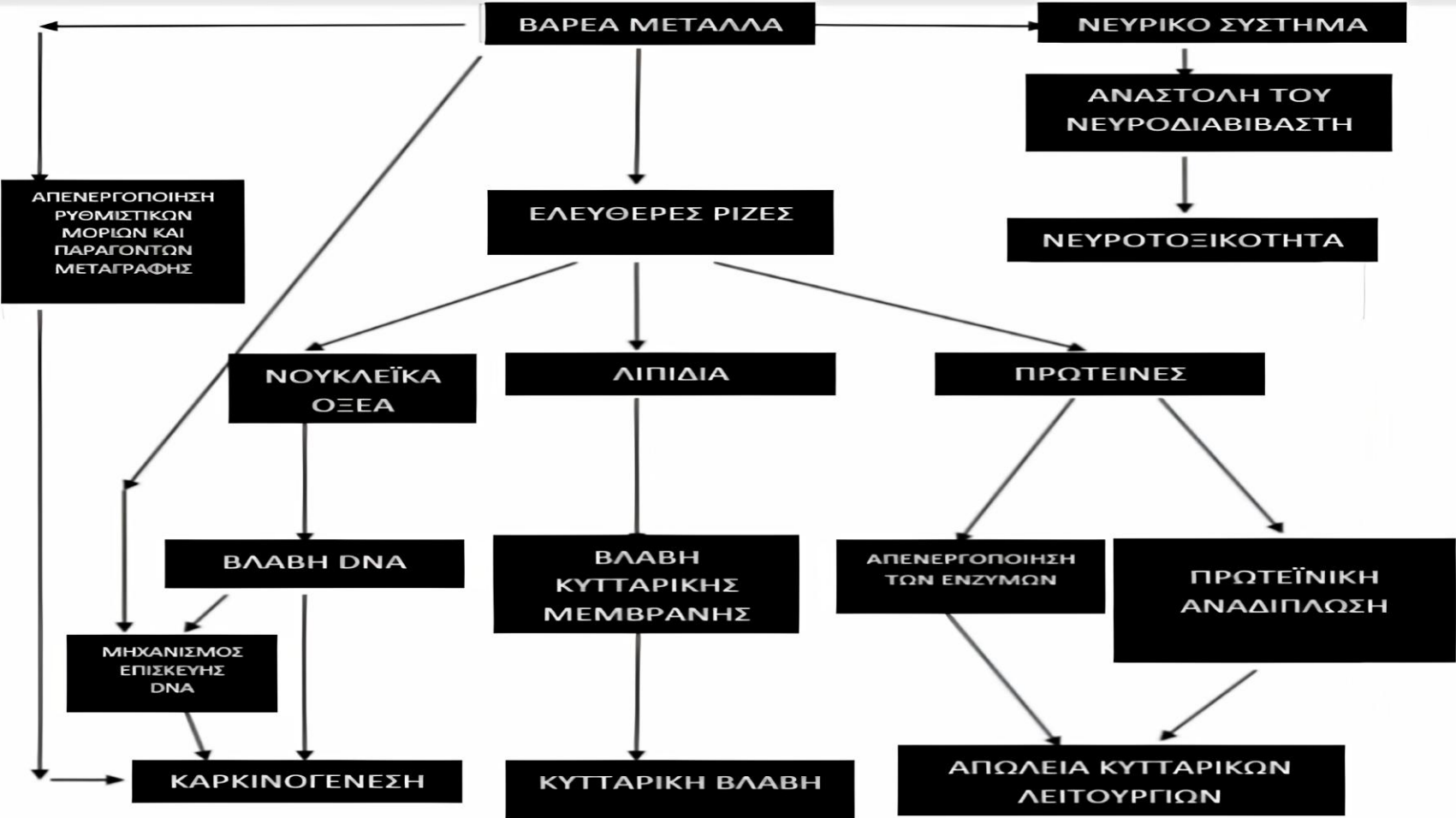
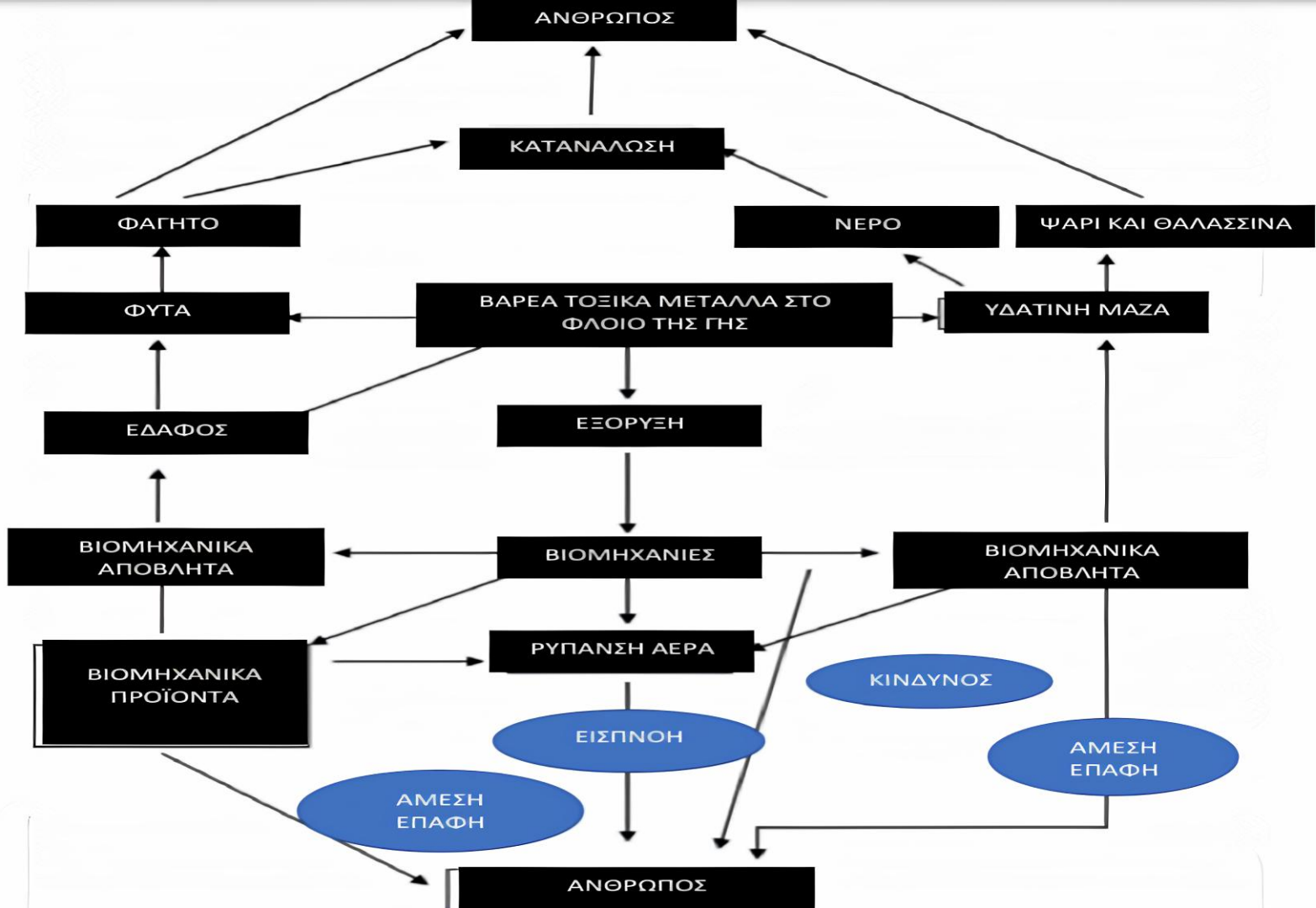
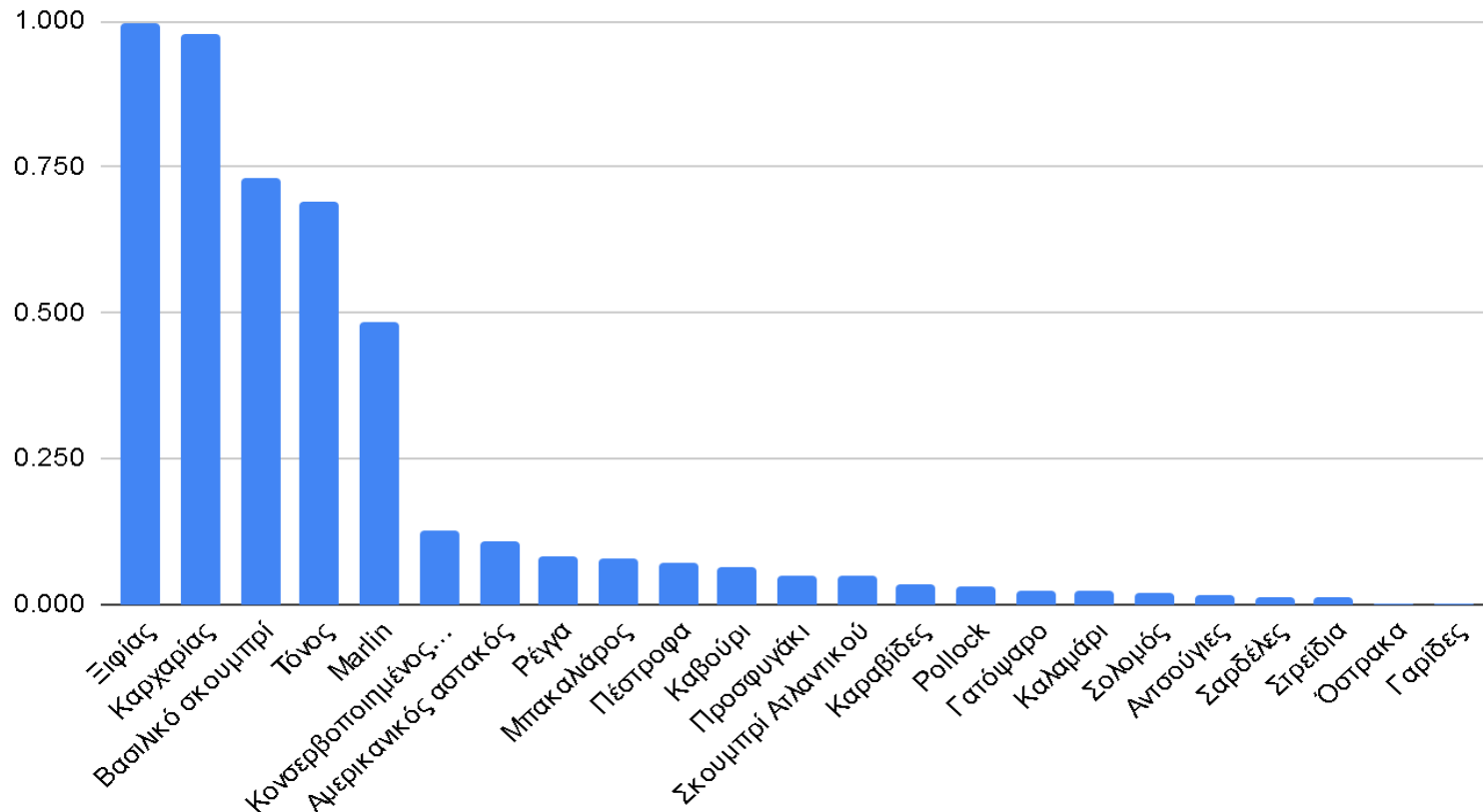


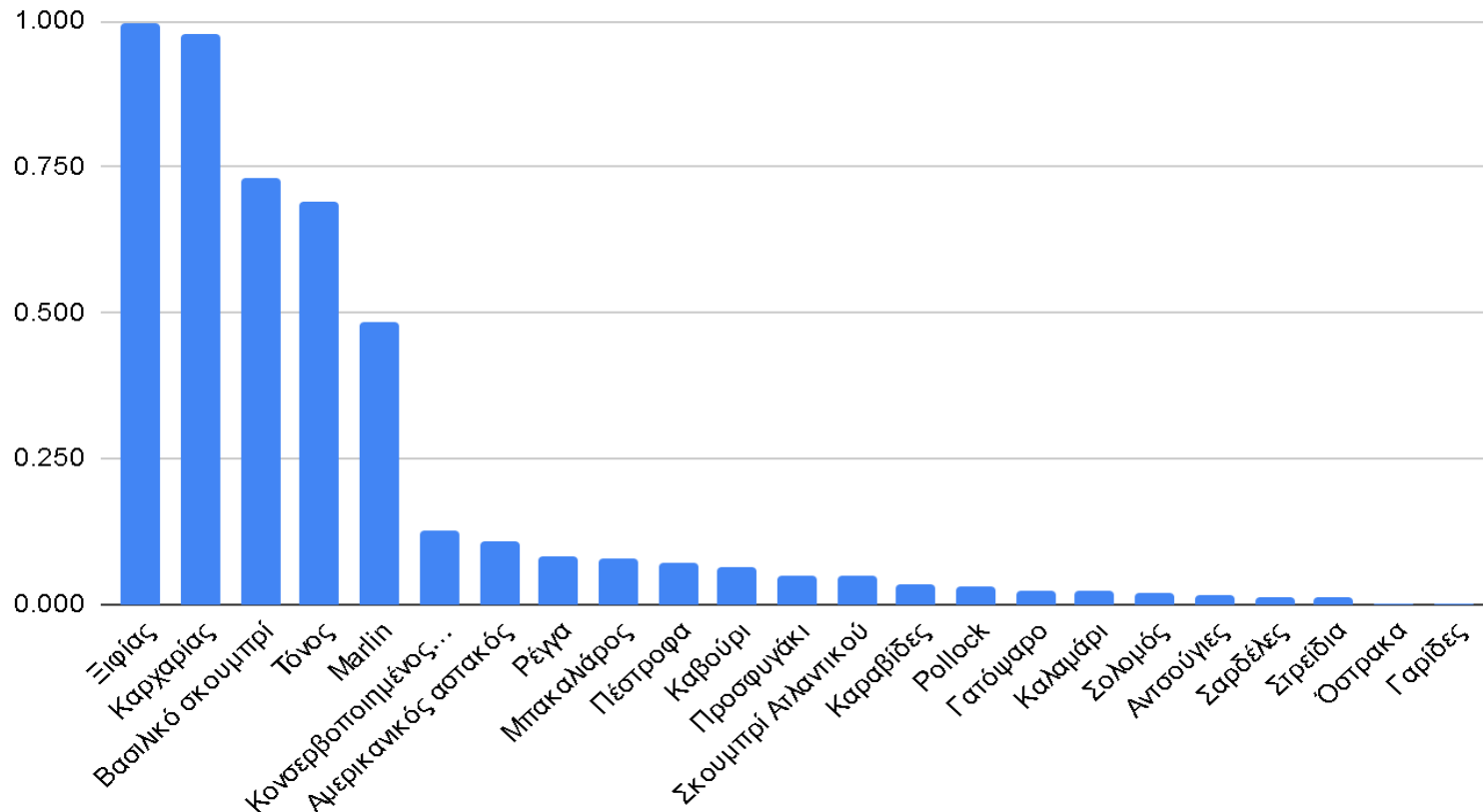
Figure 1: Διαδρομή πηγών βαρέων μετάλλων και έκθεση στον άνθρωπο.



Δοσολογία υδράργυρου(Hg) σε ppm (parts per million) στα ψάρια-μαλάκια ανά είδος:



Δοσολογία υδράργυρου(Hg) σε ppm (parts per million) στα ψάρια-μαλάκια ανά είδος:



Πώς μολύνονται τα ψάρια;

Τα βαρέα μέταλλα είναι συνηθισμένοι ρύποι των υδρόβιων συστημάτων, που συχνά **συνδέονται με ανθρώπινες δραστηριότητες**. Η εξόρυξη, η γεωργία, η αστικοποίηση και η κλιματική αλλαγή επέτρεψαν την ανελεύτερη σημαντικών ποσοτήτων βαρέων μετάλλων σε υδρόβια οικοσυστήματα, μερικές φορές με **βαθιά οικολογική βλάβη**.



Πώς επηρεάζει η κατανάλωση μολυσμένων από βαρέα τοξικά μέταλλα ψάρια;

Το ψάρι είναι μια πλούσια πηγή θρεπτικών συστατικών, ωστόσο, η θρεπτική του αξία μπορεί να επηρεαστεί από το περιβάλλον στο οποίο υπάρχει. Ως αποτέλεσμα να έχει κάποιες κακές επιπτώσεις στον ανθρώπινο οργανισμό και πιο συγκεκριμένα να του προκαλέσει:

βλάβη στο νευρικού συστήματος

χαμηλότερα επίπεδα ενέργειας

βλάβη στη σύνθεση του αίματος

βλάβη στους πνεύμονες

βλάβη στα νεφρά

βλάβη στο συκώτι

βλάβη σε άλλα ζωτικά όργανα.

νόσο του Αλτσχάιμερ

νόσο του Πάρκινσον

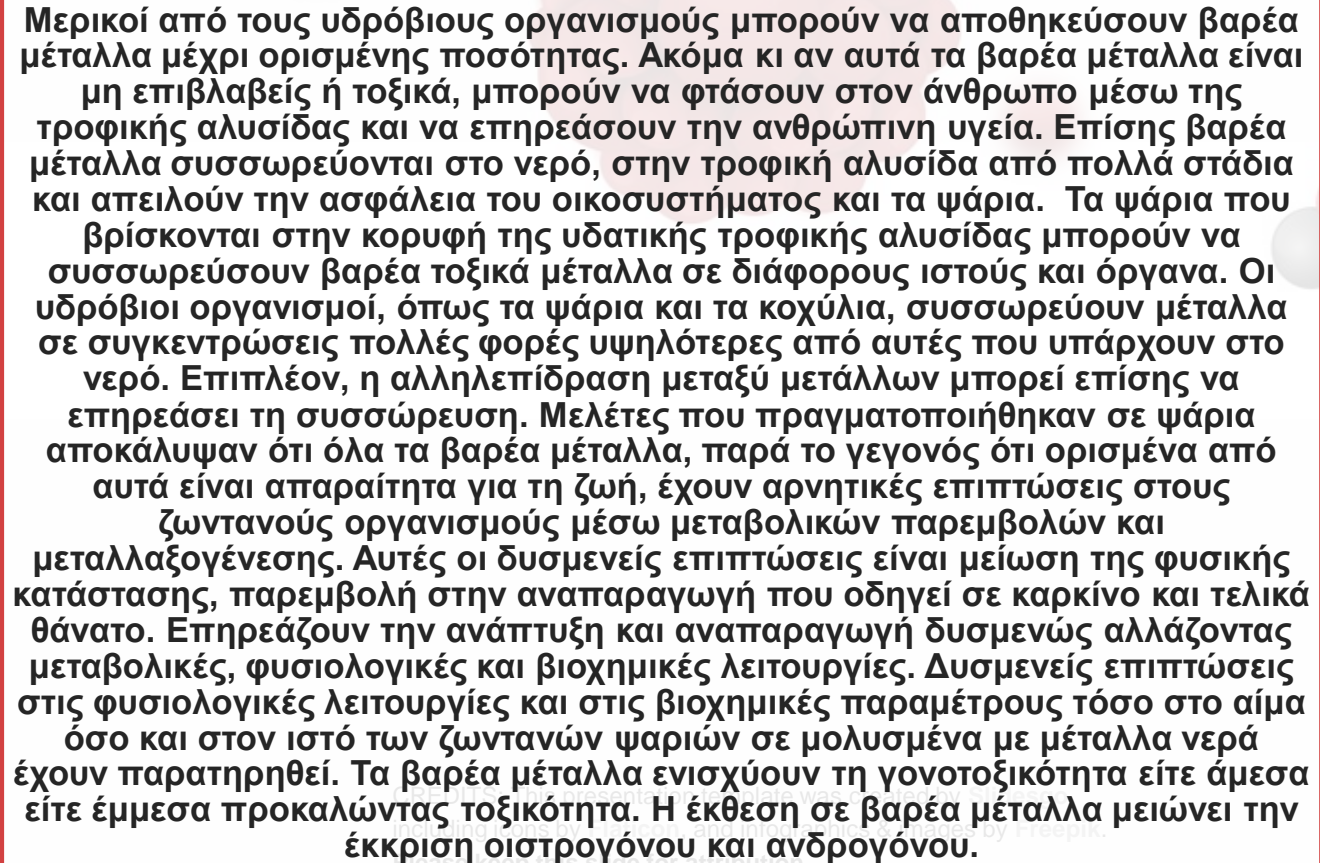
μυϊκή δυστροφία

καρκίνο.

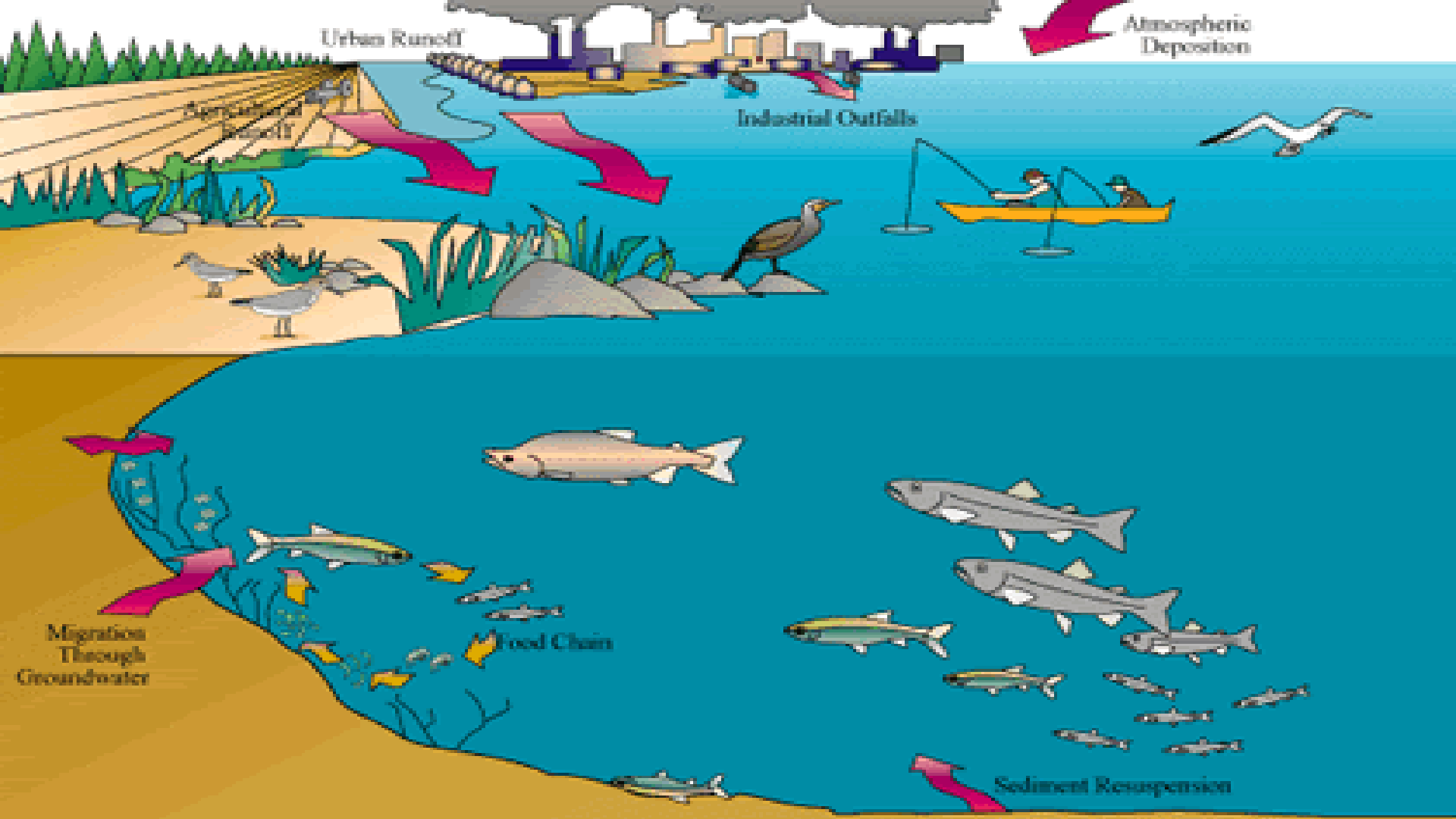
θάνατο

• Έχουν εντοπιστεί πολλές ανθρώπινες δραστηριότητες μέσω της έρευνας για το αντίκτυπο στη βιολογική παραγωγικότητα

- Μερικές από αυτές τις δραστηριότητες περιλαμβάνουν:
 - Εξερεύνηση και παραγωγή πετρελαίου και φυσικού αερίου,
 - βυθοκόρηση,
 - κατασκευή δρόμων και γεφυρών,
 - αστικοποίηση,
 - χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων στη γεωργία
 - εκβιομηχάνιση,
 - απόρριψη αποβλήτων

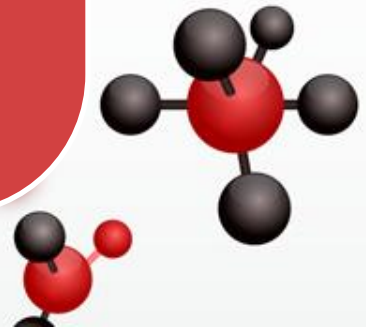
A large red semi-circle on the left side of the page, with a thin red border. In the top left corner, there are two red spheres connected by a thin red line, resembling a molecular model. In the top right corner, there are three red spheres, one of which is connected to a black sphere, also resembling a molecular model. The background of the page is white.

Μερικοί από τους υδρόβιους οργανισμούς μπορούν να αποθηκεύσουν βαρέα μέταλλα μέχρι ορισμένης ποσότητας. Ακόμα κι αν αυτά τα βαρέα μέταλλα είναι μη επιβλαβείς ή τοξικά, μπορούν να φτάσουν στον άνθρωπο μέσω της τροφικής αλυσίδας και να επηρεάσουν την ανθρώπινη υγεία. Επίσης βαρέα μέταλλα συσσωρεύονται στο νερό, στην τροφική αλυσίδα από πολλά στάδια και απειλούν την ασφάλεια του οικοσυστήματος και τα ψάρια. Τα ψάρια που βρίσκονται στην κορυφή της υδατικής τροφικής αλυσίδας μπορούν να συσσωρεύσουν βαρέα τοξικά μέταλλα σε διάφορους ιστούς και όργανα. Οι υδρόβιοι οργανισμοί, όπως τα ψάρια και τα κοχύλια, συσσωρεύουν μέταλλα σε συγκεντρώσεις πολλές φορές υψηλότερες από αυτές που υπάρχουν στο νερό. Επιπλέον, η αλληλεπίδραση μεταξύ μετάλλων μπορεί επίσης να επηρεάσει τη συσσώρευση. Μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε ψάρια αποκάλυψαν ότι όλα τα βαρέα μέταλλα, παρά το γεγονός ότι ορισμένα από αυτά είναι απαραίτητα για τη ζωή, έχουν αρνητικές επιπτώσεις στους ζωντανούς οργανισμούς μέσω μεταβολικών παρεμβολών και μεταλλαξογένεσης. Αυτές οι δυσμενείς επιπτώσεις είναι μείωση της φυσικής κατάστασης, παρεμβολή στην αναπαραγωγή που οδηγεί σε καρκίνο και τελικά θάνατο. Επηρεάζουν την ανάπτυξη και αναπαραγωγή δυσμενώς αλλάζοντας μεταβολικές, φυσιολογικές και βιοχημικές λειτουργίες. Δυσμενείς επιπτώσεις στις φυσιολογικές λειτουργίες και στις βιοχημικές παραμέτρους τόσο στο αίμα όσο και στον ιστό των ζωντανών ψαριών σε μολυσμένα με μέταλλα νερά έχουν παρατηρηθεί. Τα βαρέα μέταλλα ενισχύουν τη γονοτοξικότητα είτε άμεσα είτε έμμεσα προκαλώντας τοξικότητα. Η έκθεση σε βαρέα μέταλλα μειώνει την έκκριση οιστρογόνου και ανδρογόνου.



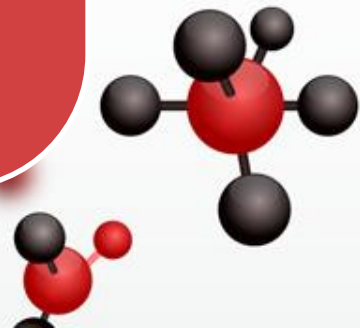
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η Κύπρος δεν έχει μολυσμένες θάλασσες · οι θάλασσες της Κύπρου είναι καθαρές, άρα οπουδήποτε και να παρθεί δείγμα θα είναι καθαρό. Εν αντίθεσει με την Κύπρο, στην Αίγυπτο, μπορεί τα αλιεύματα να είναι μολυσμένα. Υπάρχουν περιπτώσεις όπου τα αλιεύματα ξεπερνούν τα επίπεδα μόλυνσής τους, πάνω από τα νομοθετικά όρια, (βρέθηκε ξιφίας με επίπεδα υδραργύρου πάνω από τα νομοθετικά όρια).



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα δείγματα που πάρθηκαν για εργαστηριακό έλεγχο πρέπει να διατρέχουν πολύ υψηλή μόλυνση, για να θεωρηθούν μολυσμένα τα ψάρια της Κύπρου και συνάμα της Μεσογείου. Παρ' όλα αυτά υπάρχει πιθανότητα να συμβεί κάτι τέτοιο, εάν κάποια απόβλητα καταλήξουν στις θάλασσες ή να υπάρξει κάποια πετρελαιοκηλίδα από πλοία που σπανίως στην Κύπρο συναντάται. Συνεπώς, το τι πρέπει να ελεγχτεί στην Κύπρο είναι οι εισαγωγές ψαρικών.



ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ:

