

Τμήμα: Ηλεκτρολόγων Μηχανικών &
Μηχανικών Υπολογιστών
Μάθημα: Εργ. Συστημάτων Γνώσης
Διδάσκοντες: Μ. Μαρακάκης, Χ.Κονδυλάκης
Ημερομηνία παράδοσης 26/10/2022
Χειμερινό εξάμηνο 2022-23

Εργασία 1

Το Σχήμα 1 είναι τμήμα από το δέντρο αποφάσεων ενός περιβαλλοντικού συστήματος στήριξης αποφάσεων (σύστημα γνώσης) το οποίο υποστηρίζει τη διαχείριση ποτάμιων οικοσυστημάτων τα οποία είναι δέκτες σημαντικών ποσοτήτων θρεπτικών ουσιών δηλαδή ιόντων αζώτου και φωσφόρου. Οι ουσίες αυτές είναι βασικά συστατικά των λιπασμάτων αλλά και των οικιστικών ή αστικών λυμάτων, ενώ το αποτέλεσμα της εισροής τους στα επιφανειακά νερά, συνοδεύεται από το φαινόμενο του ευτροφισμού, ενός φαινομένου που υποβαθμίζει την ποιότητα του νερού αλλά και τη βιοποικιλότητά του. Το Σχήμα 1 αφορά τον εντοπισμό σοβαρών ανοξικών συνθηκών σε ποτάμια. **Ανοξία** είναι η ελάττωση της ποσότητας του οξυγόνου στο νερό. Στο πρόβλημα μας η ανοξία αφορά το νερό των ποταμών. Ουσιαστικά, το Σχήμα 1 αποτελεί μέρος της βάσης γνώσης ενός περιβαλλοντικού συστήματος γνώσης το οποίο εντοπίζει προβλήματα σε ποτάμια οικοσυστήματα και προτείνει λύσεις γι' αυτά τα προβλήματα. . .

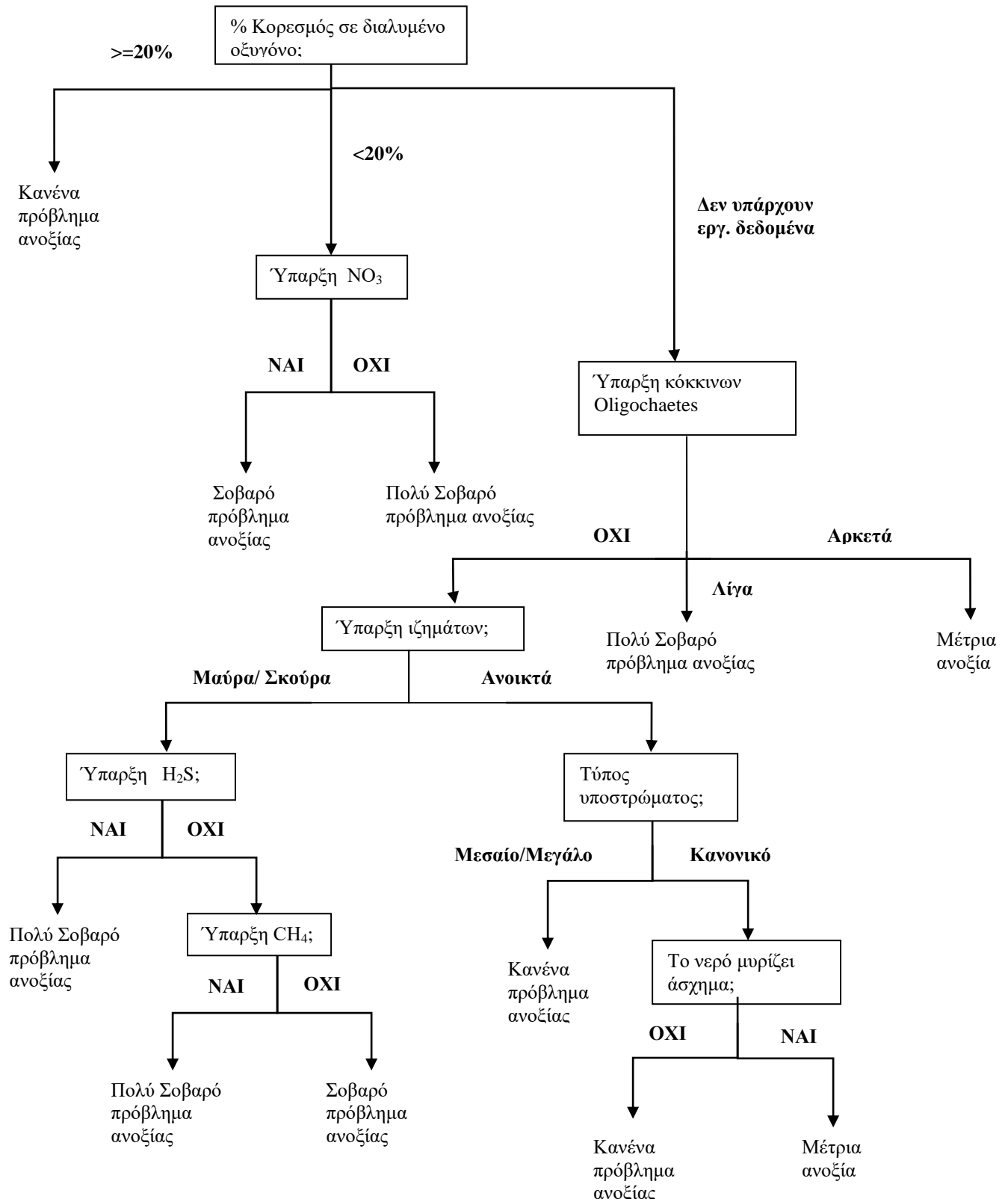
Σημείωση: Η ονομασία των χημικών ενώσεων που αναφέρονται στο δέντρο αποφάσεων είναι η εξής.

- H_2S : υδρόθειο
- CH_4 : Μεθάνιο
- NO_3 : νιτρικά άλατα, nitrate.
- Oligochaeta: είδος σκώληκα.

Να κάνετε τα εξής:

1. Να γράψετε τους **if-then** κανόνες του δέντρου αποφάσεων του Σχήματος 1 σε ψευδοκώδικα. Αυτοί οι κανόνες αποτελούν μέρος της βάσης γνώσης ενός περιβαλλοντικού συστήματος γνώσης το οποίο εντοπίζει προβλήματα σε ποτάμια οικοσυστήματα και προτείνει λύσεις γι' αυτά τα προβλήματα. **3 μονάδες**
2. Να υλοποιήσετε ένα σύστημα γνώσης (ΣΓ) σε Prolog του οποίου η βάση γνώσης θα είναι οι **if-then** κανόνες της ερώτησης 1. **7 μονάδες**
Το πρόγραμμα σας να κάνει τα εξής:
 - a. Να παραστήσετε σε Prolog προτάσεις τους κανόνες της ερώτησης 1. Αυτοί οι κανόνες θα αποτελούν τη βάση γνώσης του ΣΓ.
 - b. Το ΣΓ να παίρνει διαλογικά από τον χρήστη τα εργαστηριακά δεδομένα και άλλα στοιχεία που απαιτούνται για την εξαγωγή της απόφασης. Να επιστρέφει το βαθμό ανοξίας του νερού.
 - c. Να χρησιμοποιήσετε την αποκοπή (!) στις προτάσεις του προγράμματός σας όπου χρειάζεται.

10 μονάδες



Σχήμα 1: Δέντρο αποφάσεων για «ανοξία (anoxia)» σε ποτάμια οικοσυστήματα.