

Ενδεικτικές απαντήσεις

2.1

α) Συγκρίνοντας το σχήμα **A** με το σχήμα **B** παρατηρούμε ότι:

i) η στάθμη του διαλύματος στον εσωτερικό σωλήνα που περιέχει το **πυκνότερο** διάλυμα γλυκόζης έχει ανέβει,

ii) η στάθμη του διαλύματος στο εξωτερικό γυάλινο δοχείο που περιέχει το **αραιότερο** διάλυμα γλυκόζης έχει κατέβει.

Το αντίθετο φαίνεται να έχει συμβεί στη διάταξη του σχήματος Γ.

Δεδομένου ότι τα δύο υδατικά διαλύματα γλυκόζης χωρίζονται από τα τοιχώματα του σωλήνα, ο οποίος είναι κατασκευασμένος από ημιπερατή μεμβράνη, πραγματοποιείται το φαινόμενο της ώσμωσης. Γνωρίζουμε ότι στα ωσμωτικά φαινόμενα το νερό μετακινείται από το υπότονο διάλυμα προς το υπέρτονο, άρα θα μετακινηθεί νερό από το εξωτερικό διάλυμα προς τον εσωτερικό σωλήνα, οπότε στον εσωτερικό σωλήνα η στάθμη του νερού θα ανέβει και στο γυάλινο δοχείο θα κατέβει σε σχέση με την αρχική κατάσταση (σχήμα A).

Επομένως το **σχήμα B** απεικονίζει σωστά τα πειραματικά αποτελέσματα.

β) Η κυτταρική μεμβράνη είναι ημιπερατή μεμβράνη, επιτρέπει δηλαδή τη δίοδο των μορίων του νερού, όχι όμως άλλων μεγαλύτερων μορίων. Για να μην υπάρχουν μορφολογικές μεταβολές των ερυθρών αιμοσφαιρίων (διόγκωση ή/και διάρρηξη ή συρρίκνωση), θα πρέπει τα διαλύματα που έρχονται σε επαφή με αυτά να έχουν την ίδια ωσμωτική πίεση με το αίμα. Ο φυσιολογικός ορός (διάλυμα NaCl 0,9 %w/w) είναι διάλυμα **ισοτονικό** με το αίμα, έχει δηλαδή την ίδια ωσμωτική πίεση.

Αντίθετα, αν βυθιστούν ερυθρά αιμοσφαίρια σε καθαρό νερό (υποτονικό διάλυμα), αυτά θα διογκωθούν και θα σπάσουν (αιμόλυση των ερυθρών αιμοσφαιρίων). Για να αποφευχθεί αυτό τα ερυθρά αιμοσφαίρια **δεν** διατηρούνται σε καθαρό νερό αλλά σε ισοτονικό διάλυμα φυσιολογικού ορού.

2.2.

α) Η ελάττωση της θερμοκρασίας γενικά μειώνει την ταχύτητα των χημικών αντιδράσεων. Έτσι η αρχική ταχύτητα της αντίδρασης (1) θα **μειωθεί** με την ελάττωση της θερμοκρασίας.

Η ελάττωση της θερμοκρασίας μετατοπίζει τη χημική ισορροπία των ενδόθερμων αντιδράσεων προς τα αριστερά, μειώνοντας έτσι την απόδοσή τους. Δεδομένου ότι

η αντίδραση $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ είναι ενδόθερμη, η ελάττωση της θερμοκρασίας θα προκαλέσει **μείωση** της απόδοσής της.

β) Η τιμή της K_c θα **μειωθεί** με τη μείωση της θερμοκρασίας (μεταβολή iii).

Η τιμή της σταθεράς ισορροπίας K_c των χημικών αντιδράσεων επηρεάζεται **μόνον** από τη θερμοκρασία. Όπως είδαμε στο προηγούμενο ερώτημα, με ελάττωση της θερμοκρασίας η συγκεκριμένη ισορροπία μετατοπίζεται προς τα αριστερά, αφού είναι ενδόθερμη αντίδραση, και επομένως μειώνεται η K_c .