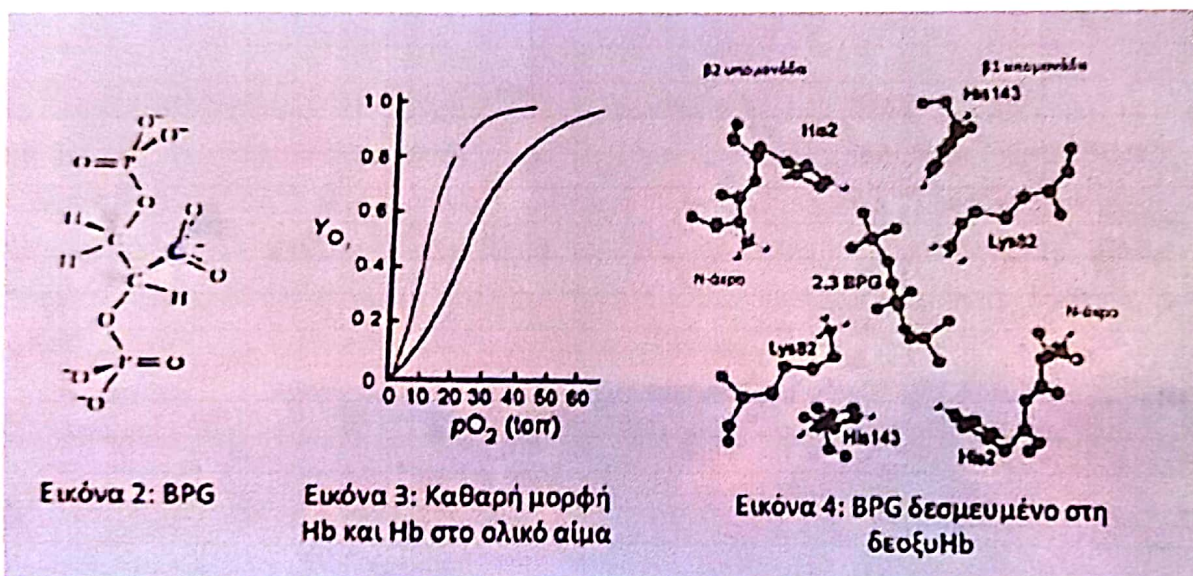


ΘΕΜΑΤΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΤΑΤΑΚΤΗΡΙΩΝ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΑΘΗΝΩΝ
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2020

A. Η συγκέντρωση του 2,3 Διφωσφογλυκερινικού οξέος (BPG) (Εικόνα 2) στα ερυθρά κύτταρα είναι 4 mM. Στην εικόνα 4 παρουσιάζονται τα αμινοξικά κατάλοιπα τα οποία ευνοούν τη δέσμευση του BPG στη δεοξυαιμοσφαιρίνη.

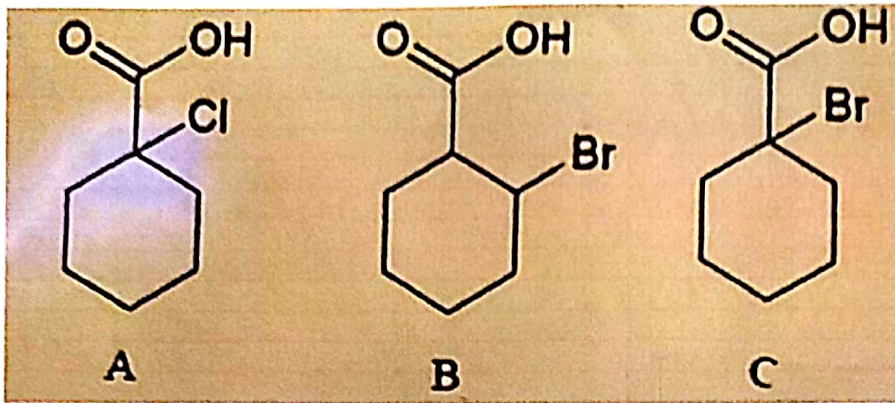
Στην Εικόνα 3 δίνεται η καμπύλη πρόσδεσης του οξυγόνου στην καθαρή απομονωμένη μορφή αιμοσφαιρίνης (II) και στην αιμοσφαιρίνη (I) που απαντάται στο αίμα.



Με βάση τα παραπάνω απαντήσατε στα παρακάτω:

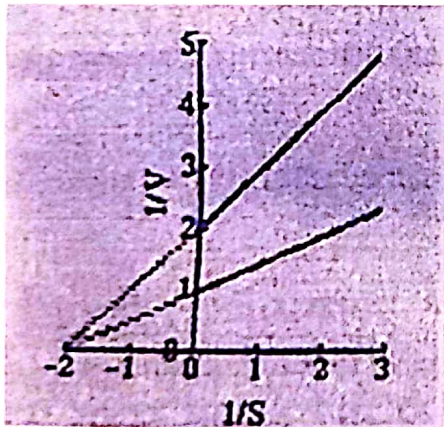
- 1) Στην εικόνα 3 σημειώσατε (στο γραπτό σας) ποια καμπύλη αντιστοιχεί στην καθαρή αιμοσφαιρίνη και ποια στην αιμοσφαιρίνη που απαντάται στο αίμα. Αιτιολογήσατε.
- 2) Στην εικόνα 4 ποιοι είναι οι δεσμοί που ευνοούν τη δέσμευση του BPG στη δεοξυαιμοσφαιρίνη; Αιτιολογήσατε. Γράψτε τη χημική δομή των αμινοξέων και κυκλώστε τη λειτουργική ομάδα που συμμετέχει σε αυτούς τους δεσμούς.
- 3) Η μετάλλαξη της His143 σε Ser τι επίπτωση θα έχει στη δέσμευση του BPG και τι επίπτωση θα έχει στη δέσμευση του O₂ στην αιμοσφαιρίνη;

Β. Κατατάξτε τις κάτωθι ενώσεις κατά σειρά αυξανόμενης οξύτητας. Εξηγήστε.



Γ. Ποια σχέση συνδέει την ελεύθερη ενέργεια ενός συστήματος με τη μεταβολή της εντροπίας του; Τι εκφράζουν οι μεταβολές της ελεύθερης ενέργειας και της εντροπίας μιας χημικής (ή βιοχημικής) αντίδρασης; Αποτελούν καταστατικές συναρτήσεις (ή ιδιότητες); απολογηστε. Είναι εκτακτικές; Απολογηστε. Πότε μια αντίδραση είναι αυθόρμητη; Πότε μια αντίδραση είναι αυθόρμητη σε κάθε θερμοκρασία;

Δ. Δίδεται το κάτωθι διάγραμμα:



Εξάρτηση της ταχύτητας V ($\mu\text{mole}/\text{min}$) ενός ενζύμου συναρτήσει της συγκέντρωσης του υποστρώματος S (mM). Επίσης στο ανωτέρω διάγραμμα δεικνύεται η εξάρτηση της ταχύτητας παρουσία ενός αναστολέα συγκεντρώσεως 2mM .

A. Ποια είναι η K_m για το υπόστρωμα;

B. Ποια είναι η V_{max} του ενζύμου παρουσία του αναστολέα;