

# ΑΝΩΤΑΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΕΤΟΥΣ 2006  
ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ

Κλάδος-Ειδικότητα: **ΠΕ 0404 ΒΙΟΛΟΓΩΝ**

ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΗΝ **ΠΡΩΤΗ** ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ  
(**Γνωστικό αντικείμενο**)  
Σάββατο 27-1-2007

Να απαντήσετε στις ογδόντα (80) ισοδύναμες ερωτήσεις του επόμενου **ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ** με τη μέθοδο των πολλαπλών επιλογών. Για τις απαντήσεις σας να χρησιμοποιήσετε το ειδικό **ΑΠΑΝΤΗΤΙΚΟ ΦΥΛΛΟ**. Κάθε ερώτηση συμμετέχει κατά **1,25 %** στη διαμόρφωση της βαθμολογίας της πρώτης θεματικής ενότητας.

## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Κύριο μάθημα ειδικότητας: **ΒΙΟΛΟΓΙΑ**  
(56 ερωτήσεις από το **1** ως το **56**)

- 1. Το ενδιαίτημα (οικότοπος) προσδιορίζει:**
  - α) το χώρο όπου ζει ένα είδος οργανισμού.
  - β) το χώρο όπου ζει ένα είδος οργανισμού και τα συνοδά βιοτικά χαρακτηριστικά.
  - γ) το χώρο όπου ζει ένα είδος οργανισμού και τα συνοδά αβιοτικά χαρακτηριστικά.
  - δ) το χώρο όπου ζει ένα είδος οργανισμού και τα συνοδά βιοτικά και αβιοτικά χαρακτηριστικά.
- 2. Τα αντιβιοτικά χορηγούνται για την αντιμετώπιση των βακτηριακών μολύνσεων. Ποια είναι η δράση της πενικιλίνης για ορισμένα βακτήρια;**
  - α) Επηρεάζει την αντιγραφή του DNA.
  - β) Αναστέλλει τη μεταγραφή.
  - γ) Παρεμποδίζει την πρωτεϊνοσύνθεση.
  - δ) Αναστέλλει το σχηματισμό του κυτταρικού τοιχώματος.
- 3. Ποια από τα παρακάτω κύτταρα φθάνουν στην περιοχή της φλεγμονής προκειμένου να αντιμετωπίσουν τον εισβολέα (βακτήρια);**
  - α) Ερυθροκύτταρα.
  - β) Ουδετερόφιλα.
  - γ) Ηωσινόφιλα.
  - δ) Πλασματοκύτταρα.
- 4. Η εσωτερική πυρηνική μεμβράνη των ευκαρυωτικών κυττάρων φαίνεται ότι συνδέεται με τη χρωματίνη μέσω μορίων:**
  - α) λαμίνης.
  - β) σελεκτίνης.
  - γ) δεσμίνης.
  - δ) ακτίνης.
- 5. Οι κυριότερες κατηγορίες λιπιδίων που συγκροτούν τις μεμβράνες των ευκαρυωτικών κυττάρων είναι:**
  - α) τα φωσφολιπίδια και τα γλυκολιπίδια.
  - β) τα φωσφολιπίδια και η χοληστερόλη.
  - γ) τα γλυκολιπίδια και η χοληστερόλη.
  - δ) τα φωσφολιπίδια, τα γλυκολιπίδια και η χοληστερόλη.

6. Οι ορμόνες που παράγονται από τους ενδοκρινείς αδένες ανήκουν:
- α) στις πρωτεΐνες.
  - β) στα στεροειδή.
  - γ) στις αμίνες.
  - δ) στις πρωτεΐνες, στα στεροειδή και τις αμίνες.
- 
7. Τα μεσογειακού τύπου οικοσυστήματα, σε σύγκριση με τα άλλα οικοσυστήματα της χέρσου, παρουσιάζουν:
- α) ελάχιστα επίπεδα παραγωγής.
  - β) μέτρια επίπεδα παραγωγής.
  - γ) αρκετά υψηλά επίπεδα παραγωγής.
  - δ) υψηλά επίπεδα παραγωγής.
- 
8. Σε περίπτωση μόλυνσης, οι κατεστραμμένοι ιστοί απελευθερώνουν μία ουσία που προκαλεί διαστολή των αγγείων και αυξάνει τη διαπερατότητά τους, προκειμένου να φθάσουν εκεί περισσότερα λευκοκύτταρα και αντισώματα, που θα καταπολεμήσουν τη μόλυνση στην κατεστραμμένη περιοχή. Αυτή η ουσία είναι:
- α) η ισταμίνη.
  - β) η ινσουλίνη.
  - γ) το γλυκαγόνο.
  - δ) η κορτιζόνη.
- 
9. Οι ιοί που προσβάλλουν μόνο βακτήρια είναι γνωστοί ως:
- α) DNA ιοί.
  - β) RNA ιοί.
  - γ) ρετροϊοί.
  - δ) βακτηριοφάγοι ή φάγοι.
- 
10. Ο πυρηνίσκος είναι μια ειδική περιοχή των μεσοφασικών χρωμοσωμάτων που σχετίζεται με την παραγωγή των:
- α) μεταγραφικών παραγόντων.
  - β) ιστονών.
  - γ) μεταφορικών RNAs (tRNAs).
  - δ) ριβοσωματικών RNAs (rRNAs).
- 
11. Σήμερα πιστεύουμε ότι τα πριόνια (prions – ιοειδή) είναι:
- α) πρωτεϊνικές μολυσματικές δομές που διαφέρουν από τις φυσιολογικές πρωτεΐνες στην τριτοδιάταξη (τριτοταγή δομή).
  - β) βακτήρια.
  - γ) ιοί.
  - δ) πρώτιστα.
- 
12. Το ώριμο mRNA των ευκαρυωτικών κυττάρων συγκροτείται από τη:
- α) συρραφή των ιντρονίων (εσόνια) του γονιδίου από όπου προέρχεται το mRNA.
  - β) συρραφή των εξονίων του γονιδίου από όπου προέρχεται το mRNA.
  - γ) συρραφή του πρώτου ιντρονίου από το 5' άκρο και των εξονίων του γονιδίου από όπου προέρχεται το mRNA.
  - δ) συρραφή του πρώτου εξονίου από το 5' άκρο και των ιντρονίων του γονιδίου από όπου προέρχεται το mRNA.
- 
13. Για την έναρξη της αντιγραφής, είναι απαραίτητο ένα μικρό RNA που η σύνθεσή του καταλύεται από:
- α) τις ελικάσες.
  - β) την πριμάση.
  - γ) τις τοποϊσομεράσες.
  - δ) τις λιγάσες.
- 
14. Ο κυτταροσκελετός υποβοηθείται στη μετακίνηση των κυτταρικών δομών και των οργανιδίων από ειδικές πρωτεΐνες, γνωστές ως πρωτεΐνες-κινητήρες. Ποιες από τις παρακάτω οικογένειες πρωτεϊνών ανήκουν στην κατηγορία αυτή;
- α) Οι κινεσίνες.
  - β) Οι μυοσίνες.
  - γ) Οι δυνεΐνες.
  - δ) Οι κινεσίνες, οι μυοσίνες και οι δυνεΐνες.
-

15. Το ATP είναι:
- α) σάκχαρο.
  - β) αμινοξύ.
  - γ) νουκλεοτίδιο.
  - δ) λιπίδιο.
- 
16. Το μόριο ή τα μόρια που μπορεί να διασπάσει το κύτταρο με την αναπνοή είναι:
- α) λιπαρά οξέα.
  - β) αμινοξέα.
  - γ) γλυκόζη.
  - δ) όλα τα παραπάνω.
- 
17. Ποια από τις παρακάτω μεταβολικές διεργασίες επιτελείται στους χλωροπλάστες;
- α) Ο κύκλος του Krebs.
  - β) Ο κύκλος των Calvin-Benson.
  - γ) Ο κύκλος του γλυοξλικού.
  - δ) Η β-οξειδωση.
- 
18. Τα μικροϊνίδια αποτελούν συστατικό του κυτταροσκελετού και συνίστανται από:
- α) πολυμερή ακτίνης.
  - β) πολυμερή τουμπουλίνης.
  - γ) πολυμερή α-ακτινίνης.
  - δ) πολυμερή φιμπρίνης.
- 
19. Η γενετική μηχανική χρησιμοποιεί δύο ένζυμα για τη δημιουργία ανασυνδυασμένου DNA: την περιοριστική ενδονουκλεάση και την DNA λιγάση. Ποιος ο ρόλος των δύο ενζύμων;
- α) Η περιοριστική ενδονουκλεάση συνδέει τμήματα DNA των ευκαρυωτικών κυττάρων και η DNA λιγάση υδρολύει το DNA.
  - β) Η περιοριστική ενδονουκλεάση κόβει μονόκλωνο DNA σε ειδικές αλληλουχίες και η DNA λιγάση συνδέει τα κομμάτια του DNA.
  - γ) Η περιοριστική ενδονουκλεάση κόβει δίκλωνο DNA σε ειδικές αλληλουχίες και η DNA λιγάση συνδέει τα θραύσματα του DNA.
  - δ) Και τα δύο ένζυμα συνδέουν κομμάτια μονόκλωνου DNA.
- 
20. Τα φωτοσυστήματα απαντούν στα θυλακοειδή των χλωροπλάστων και συνίστανται από:
- α) σύμπλοκα λιπιδίων και χρωστικών.
  - β) σύμπλοκα πρωτεϊνών και χρωστικών.
  - γ) σύμπλοκα υδατανθράκων και χρωστικών.
  - δ) σύμπλοκα πρωτεϊνών, λιπιδίων και υδατανθράκων.
- 
21. Οι πρωτεΐνες που προορίζονται να εκκριθούν από το κύτταρο:
- α) παράγονται στο αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο και με κυστίδια μεταφέρονται στο σύμπλεγμα Golgi, όπου τροποποιούνται, και κατόπιν πάλι με κυστίδια μεταφέρονται στη μεμβράνη του κυττάρου, όπου και εκκρίνονται.
  - β) παράγονται στο σύμπλεγμα Golgi, όπου τροποποιούνται, και κατόπιν με κυστίδια μεταφέρονται στη μεμβράνη του κυττάρου, όπου και εκκρίνονται.
  - γ) παράγονται στο λείο ενδοπλασματικό δίκτυο, όπου τροποποιούνται, και κατόπιν με κυστίδια μεταφέρονται στη μεμβράνη του κυττάρου, όπου και εκκρίνονται.
  - δ) παράγονται σε ελεύθερα ριβοσώματα κοντά στην περιφέρεια του κυττάρου, όπου και εκκρίνονται άμεσα.
- 
22. Η λειτουργική μονάδα των νεφρών είναι:
- α) ο ουρητήρας.
  - β) η ουρήθρα.
  - γ) ο νεφρώνας.
  - δ) η ουροδόχος κύστη.
- 
23. Ποια από τις παρακάτω μεταλλάξεις (μεταλλάξεις) περιμένετε να είναι περισσότερο καταστροφική για τη λειτουργία του γονιδίου;
- α) Προσθήκη ενός νουκλεοτιδίου κοντά στο τέλος της κωδικής αλληλουχίας.
  - β) Αφαίρεση ενός νουκλεοτιδίου κοντά στην αρχή της κωδικής αλληλουχίας.
  - γ) Αφαίρεση τριών διαδοχικών νουκλεοτιδίων στο μέσο της κωδικής αλληλουχίας.
  - δ) Αντικατάσταση ενός νουκλεοτιδίου από ένα άλλο νουκλεοτίδιο στο μέσο της κωδικής αλληλουχίας.
-

24. Στη διαδικασία πήξης του αίματος συμμετέχουν:
- α) το ασβέστιο.
  - β) η βιταμίνη Κ.
  - γ) τα αιμοπετάλια.
  - δ) όλα τα παραπάνω.
- 
25. Ποιος από τους παρακάτω αδένες έχει εξωκρινή και ενδοκρινή δράση (μεικτός);
- α) Ο θυρεοειδής.
  - β) Η υπόφυση.
  - γ) Οι όρχεις.
  - δ) Οι σιελογόνοι.
- 
26. Τα μεταθέσιμα στοιχεία είναι:
- α) αλληλουχίες DNA που αλλάζουν θέση στο γονιδίωμα.
  - β) τα εξόνια, που από διάφορες θέσεις μέσα στο γονίδιο ενώνονται μεταξύ τους και σχηματίζουν το ώριμο mRNA.
  - γ) πρωτεΐνες που μετακινούνται από το κυτταρόπλασμα στον πυρήνα.
  - δ) πρωτεΐνες των μεμβρανών, που αλλάζουν θέση ανάλογα με τις λειτουργικές ανάγκες του κυττάρου.
- 
27. Η γλυκόζη παράγεται κατά:
- α) την κυτταρική αναπνοή.
  - β) τη φωτοσύνθεση.
  - γ) τη διάσπαση των πρωτεϊνών.
  - δ) τη διάσπαση των ουδέτερων λιπών.
- 
28. Η προσκόλληση των επιθηλιακών κυττάρων στο βασικό έλασμα γίνεται με ειδικούς συνδέσμους που είναι γνωστοί ως:
- α) δεσμοσώματα.
  - β) ημιδεσμοσώματα.
  - γ) σύνδεσμοι πρόσδεσης.
  - δ) χασματοσύνδεσμοι.
- 
29. Ποιο από τα παρακάτω είναι συστατικό της εξωκυτταρικής ύλης;
- α) Οι ιντεγκρίνες.
  - β) Τα κολλαγόνα.
  - γ) Οι λεμφοκίνες.
  - δ) Τα αντισώματα.
- 
30. Τα ένζυμα αυξάνουν την ταχύτητα μιας αντίδρασης:
- α) προκαλώντας αύξηση της θερμοκρασίας.
  - β) ενισχύοντας τους δεσμούς των υποστρωμάτων.
  - γ) προσλαμβάνοντας το κατάλληλο συνένζυμο.
  - δ) ελαττώνοντας την ενέργεια ενεργοποίησης της αντίδρασης.
- 
31. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις ΔΕΝ είναι σωστή;
- α) Χρωματίνη είναι το σύμπλοκο DNA και πρωτεϊνών του πυρήνα πριν από τη συγκρότηση των νουκλεοσωμάτων.
  - β) Κεντρομερίδιο είναι μια χρωμοσωμική περιοχή που συνδέει τις αδελφές χρωματίδες κατά τη μίτωση και τη μείωση.
  - γ) Κινητοχώρος είναι ειδική πρωτεϊνική περιοχή του κεντρομεριδίου όπου δεσμεύονται οι μικροσωληνίσκοι και κατευθύνει τις κινήσεις των χρωμοσωμάτων.
  - δ) Τελομέρη είναι ειδικές αλληλουχίες DNA στα άκρα των χρωμοσωμάτων και ελέγχουν την πλήρη αντιγραφή τους.
- 
32. Ως πλαγκτόν ορίζουμε:
- α) τους οργανισμούς (φυτά και ζώα) που ζουν στη μεσόφαση νερού-αέρα.
  - β) τους μικρού μεγέθους οργανισμούς που ζουν σε όλα τα υδάτινα συστήματα εκτός από τα ταχέως κινούμενα νερά των ποταμών.
  - γ) όλους τους ζωικούς οργανισμούς, ανεξαρτήτως μεγέθους, με δυνατότητα αυτόνομης πλεύσης.
  - δ) τους οργανισμούς που ζουν στον πυθμένα.
- 
33. Οι αποικοδομητές περιλαμβάνουν:
- α) αυτότροφους οργανισμούς.
  - β) σαρκοφάγους οργανισμούς.
  - γ) φυτοφάγους οργανισμούς.
  - δ) βακτήρια και μύκητες.
-

34. Ένα από τα τελικά προϊόντα της αερόβιας κυτταρικής αναπνοής είναι:
- α) το πυροσταφυλικό οξύ.
  - β) η αιθυλική αλκοόλη.
  - γ) το γαλακτικό οξύ.
  - δ) το διοξείδιο του άνθρακα.
- 
35. Ο κύκλος του κιτρικού οξέος στα ευκαρυωτικά κύτταρα πραγματοποιείται:
- α) στο κυτταρόπλασμα.
  - β) στη μήτρα των μιτοχονδρίων.
  - γ) στις αναδιπλώσεις της εσωτερικής μεμβράνης των μιτοχονδρίων.
  - δ) στην εξωτερική μεμβράνη των μιτοχονδρίων.
- 
36. Η αναγνώριση και η προσκόλληση είναι βασικές λειτουργίες του κυττάρου, απαραίτητες για:
- α) τη δημιουργία της πολυκύτταρης οργάνωσης των οργανισμών.
  - β) την άμυνα του κυττάρου.
  - γ) Τη μετακίνηση του κυττάρου.
  - δ) όλα τα παραπάνω.
- 
37. Ποια η πιθανότητα δυο γονείς φορείς του γονιδίου της μεσογειακής αναιμίας (άρα το γονίδιο είναι υπολειπόμενο-υποτελής), να αποκτήσουν μια κόρη που να πάσχει από τη νόσο;
- α)  $1/2$ .
  - β)  $1/4$ .
  - γ)  $1/8$ .
  - δ)  $1/16$ .
- 
38. Τα βλαστοκύτταρα των διαφόρων ιστών υπόσχονται πολλά για το μέλλον των μεταμοσχεύσεων στον άνθρωπο, γιατί:
- α) μπορούν να διαιρούνται και να διαφοροποιούνται σε κύτταρα διαφόρων ιστών.
  - β) είναι πλήρως διαφοροποιημένα εξ αρχής.
  - γ) διαιρούνται αλλά δε διαφοροποιούνται.
  - δ) μπορούν να μεταναστεύουν και στη νέα τους θέση να πολλαπλασιάζονται.
- 
39. Τα μακροφάγα αποτελούν την κύρια κατηγορία των φαγοκυττάρων στα θηλαστικά και είναι προϊόν ωρίμανσης των:
- α) μονοκυττάρων.
  - β) ερυθροκυττάρων.
  - γ) Β-λεμφοκυττάρων.
  - δ) λεμφοκυττάρων.
- 
40. Οι ιστόνες, που μαζί με το DNA συγκροτούν τα νουκλεοσώματα, βιοσυνθέτονται:
- α) στον πυρήνα, όπου και χρησιμοποιούνται.
  - β) στο αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο και κατόπιν μεταφέρονται στον πυρήνα.
  - γ) σε ελεύθερα ριβοσώματα και κατόπιν μεταφέρονται στον πυρήνα.
  - δ) στην επιφάνεια της πυρηνικής μεμβράνης και κατόπιν μεταφέρονται στον πυρήνα.
- 
41. Τα αντισώματα παράγονται από τα:
- α) μονοκύτταρα.
  - β) μακροφάγα.
  - γ) Β-λεμφοκύτταρα.
  - δ) λεμφοκύτταρα.
- 
42. Η κυτταροπλασματική διαίρεση των ζωικών κυττάρων βασίζεται:
- α) στην ακτίνη.
  - β) στο σύστημα τουμπουλίνης – κινεσίνης.
  - γ) στο σύστημα ακτίνης – μυσσίνης.
  - δ) στο σύστημα τουμπουλίνης – δυνείνης.
- 
43. Το δορυφορικό DNA απαντά:
- α) στα προκαρυωτικά κύτταρα.
  - β) στα ευκαρυωτικά κύτταρα.
  - γ) στα κύτταρα των θηλαστικών μόνο.
  - δ) στα πλασμίδια των βακτηρίων.
-

44. **Υβριδίωμα είναι:**  
α) ένα καρκινικό κύτταρο.  
β) ένας κλώνος Β-λεμφοκυττάρων.  
γ) ένα κύτταρο που προκύπτει από τη σύντηξη εξειδικευμένων Β-λεμφοκυττάρων με καρκινικά κύτταρα.  
δ) το σύνολο των γονιδίων ενός οργανισμού.
- 
45. **Τα βιομόρια που παράγονται από μικροοργανισμούς και θανατώνουν άλλους μικροοργανισμούς ονομάζονται:**  
α) αντιβιοτικά.  
β) εμβόλια.  
γ) αντισώματα.  
δ) ιντερφερόνες.
- 
46. **Ποια από τα παρακάτω χρησιμοποιούνται ως φορείς για ανασυνδυασμένο DNA;**  
α) Τα πλασμίδια.  
β) Τα κοσμίδια.  
γ) Ο φάγος λ.  
δ) Όλα τα παραπάνω.
- 
47. **Τα δεύτερα μηνύματα είναι τμήμα του ολοκληρωμένου συστήματος μεταγωγής μηνυμάτων στα κύτταρα. Ποιο από τα παρακάτω βιομόρια ΔΕΝ δρα ως δεύτερο μήνυμα;**  
α) Τα ιόντα ασβεστίου.  
β) Η διακυλογλυκερόλη (DAG).  
γ) Η Ιντερλευκίνη-2 (IL-2).  
δ) Το κυκλικό αδενυλικό οξύ (cAMP).
- 
48. **Το βασικό γνώρισμα του φυσικού περιβάλλοντος της Ελλάδας είναι:**  
α) η τεράστια βιοποικιλότητα σε επίπεδο οικοσυστημάτων.  
β) η τεράστια βιοποικιλότητα σε επίπεδο ειδών.  
γ) η μικρή βιοποικιλότητα σε επίπεδο ειδών.  
δ) το α και το β.
- 
49. **Τα κύρια μόρια ρύθμισης του κυτταρικού κύκλου είναι:**  
α) οι φωσφατάσες των πρωτεϊνών.  
β) οι DNA και οι RNA πολυμεράσες.  
γ) οι κυκλίνες και οι κυκλινο-εξαρτώμενες κινάσες.  
δ) η ακτίνη και η τουμπουλίνη.
- 
50. **Η απομάκρυνση των χρωμοσωμάτων προς τους πόλους του κυττάρου κατά τη μείωση οφείλεται:**  
α) στα ινίδια της ακτίνης.  
β) στα ενδιάμεσα ινίδια.  
γ) στους μικροσωληνίσκους.  
δ) σε όλα τα παραπάνω.
- 
51. **Στα ευκαρυωτικά κύτταρα ο μηχανισμός του ματίσματος παρατηρείται κατά την ωρίμανση:**  
α) του mRNA.  
β) του rRNA.  
γ) του tRNA.  
δ) όλων των παραπάνω.
- 
52. **Οι κινάσες είναι ένζυμα και χρησιμεύουν για τη(ν):**  
α) φωσφορυλίωση των πρωτεϊνών.  
β) αποφωσφορυλίωση των πρωτεϊνών.  
γ) μετακίνηση των πρωτεϊνών.  
δ) υδρόλυση των πρωτεϊνών.
- 
53. **Στο λείο ενδοπλασματικό δίκτυο γίνεται η σύνθεση:**  
α) λιπιδίων και στεροειδών ορμονών.  
β) πρωτεϊνών.  
γ) υδατανθράκων.  
δ) νουκλεϊκών οξέων.
-

54. Η αδενυλική κυκλάση, η φωσφοδιεστεράση ειδική για το cGMP και η φωσφολιπάση C ενεργοποιούνται από:
- α) την α υπομονάδα των G πρωτεϊνών.
  - β) την β υπομονάδα των G πρωτεϊνών.
  - γ) τις β ιντεγκρίνες.
  - δ) τους υποδοχείς με ενεργότητα κινάσης της τυροσίνης.

55. Ο άνθρωπος έχει 23 ζεύγη χρωμοσωμάτων. Πόσους κινητοχώρους έχει ένα ανθρώπινο κύτταρο κατά τη μίτωση;
- α) 23.
  - β) 46.
  - γ) 69.
  - δ) 92.

56. Το κυανό της βρωμοθυμόλης είναι μια χρωστική που γίνεται κίτρινη παρουσία CO<sub>2</sub> και κυανή κατά την έλλειψή του. Αν τοποθετήσουμε υδρόβια φυτά σε 2 δοκιμαστικούς σωλήνες όπου το διάλυμα της χρωστικής είναι κίτρινο (περιέχει CO<sub>2</sub>) και κατόπιν μεταφέρουμε τον ένα σωλήνα σε δωμάτιο με φως και τον άλλο σε σκοτάδι, τότε:
- α) δε θα παρατηρηθεί καμιά χρωματική μεταβολή στους δύο σωλήνες.
  - β) στο σωλήνα που μεταφέρθηκε στο φως η χρωστική θα γίνει κυανή και στο σωλήνα που μεταφέρθηκε στο σκοτάδι θα παραμείνει κίτρινη.
  - γ) στο σωλήνα που μεταφέρθηκε στο φως η χρωστική θα παραμείνει κίτρινη και στο σωλήνα που μεταφέρθηκε στο σκοτάδι θα γίνει κυανή.
  - δ) το διάλυμα της χρωστικής θα γίνει κυανό και στους δύο σωλήνες.

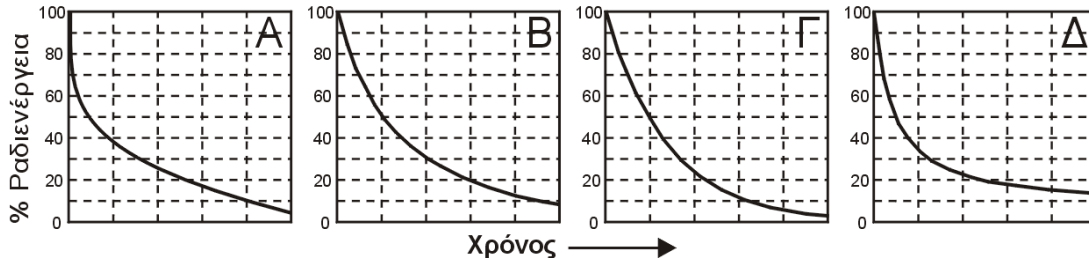
Συνεξεταζόμενο μάθημα βασικών γνώσεων: **ΧΗΜΕΙΑ**  
(24 ερωτήσεις από το **57** ως το **80**)

57. Η συμπεριφορά των πραγματικών αερίων προσεγγίζει τη συμπεριφορά του ιδανικού αερίου:
- α) Σε χαμηλές πιέσεις και χαμηλές θερμοκρασίες.
  - β) Σε χαμηλές πιέσεις και υψηλές θερμοκρασίες.
  - γ) Σε υψηλές πιέσεις και υψηλές θερμοκρασίες.
  - δ) Όσο πιο κοντά στο κρίσιμο σημείο βρίσκονται η πίεση και η θερμοκρασία.
58. Ποιο από τα ακόλουθα ΔΕΝ ισχύει για τον αριθμό οξειδωσης (ΑΟ) ενός στοιχείου σε μια ένωση;
- α) Ο ΑΟ είναι μια συμβατική έννοια που μας διευκολύνει να ισοσταθμίσουμε σωστά οξειδοαναγωγικές αντιδράσεις.
  - β) Ο ΑΟ των ατόμων σε μια ένωση είναι πάντοτε ακέραιος θετικός ή αρνητικός αριθμός.
  - γ) Το άθροισμα όλων των ΑΟ των ατόμων σε μια ένωση είναι μηδέν.
  - δ) Το άθροισμα όλων των ΑΟ των ατόμων οποιουδήποτε τύπου ιόντος είναι πάντοτε διαφορετικό από το μηδέν.
59. Το άθροισμα (α+β+γ+δ) των μικρότερων δυνατών ακέραιων συντελεστών της αντίδρασης  $\alpha\text{FeO} + \beta\text{CrO}_3 \rightarrow \gamma\text{Fe}_2\text{O}_3 + \delta\text{Cr}_2\text{O}_3$  είναι:
- α) 8
  - β) 10
  - γ) 12
  - δ) άλλο
60. Κατά την αντίδραση ύδατος με μεταλλικό νάτριο:
- α) παρατηρείται έκλυση αερίου οξυγόνου.
  - β) δημιουργείται όξινο διάλυμα.
  - γ) δημιουργείται προστατευτικό επιφανειακό στρώμα οξειδίου που προστατεύει το μέταλλο από περαιτέρω οξείδωση.
  - δ) κανένα από τα προηγούμενα.
61. Στοιχείο με εξωτερική ηλεκτρονιακή δομή  $5s^2 5p^4$  ευρίσκεται στην ίδια στήλη του περιοδικού πίνακα με:
- α) τον άνθρακα.
  - β) το οξυγόνο.
  - γ) το βόριο.
  - δ) το φθόριο.

62. Στον περιοδικό πίνακα η ηλεκτροαρνητικότητα συνήθως ελαττώνεται:

- α) από αριστερά προς τα δεξιά και από κάτω προς τα πάνω.
- β) από δεξιά προς τα αριστερά και από κάτω προς τα πάνω.
- γ) από αριστερά προς τα δεξιά και από πάνω προς τα κάτω.
- δ) από δεξιά προς τα αριστερά και από πάνω προς τα κάτω.

63. Ποιο από τα ακόλουθα διαγράμματα αποδίδει καλύτερα τη μείωση της ραδιενέργειας ενός ραδιενεργού ισότοπου, κατά τη διάσπασή του προς σταθερό πυρήνα;



- α) Το Α.
- β) Το Β.
- γ) Το Γ.
- δ) Το Δ.

64. Σε ποια από τις επόμενες περιπτώσεις ανάμιξης αναμένεται η μεγαλύτερη αύξηση θερμοκρασίας; Θεωρούμε ότι τα όλα τα διαλύματα έχουν ίδια: ειδικά βάρη, αρχική θερμοκρασία και ειδική θερμότητα. Οι θερμικές απώλειες προς το περιβάλλον και το δοχείο ανάμιξης θεωρούνται αμελητέες.

- α) 50 mL HCl 0,10 M + 50 mL NaOH 0,10 M
- β) 100 mL HCl 0,10 M + 200 mL NaOH 0,10 M
- γ) 50 mL HCl 0,20 M + 200 mL NaOH 0,20 M
- δ) 100 mL HCl 0,10 M + 50 mL NaOH 0,10 M

65. Πόσα mL διαλύματος 0,10 M  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  αντιδρούν πλήρως με 30,0 mL 0,20 M  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  με σχηματισμό δυσδιάλυτου άλατος  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ;

- α) 90,0 mL
- β) 60,0 mL
- γ) 40,0 mL
- δ) 30,0 mL

66. Για ένα υδατικό διάλυμα με pH 9,0, ισχύει ότι:

- α)  $[\text{H}^+] / [\text{OH}^-] = 10^4$
- β)  $[\text{H}^+] / [\text{OH}^-] = 10^2$
- γ)  $[\text{H}^+] / [\text{OH}^-] = 10^{-2}$
- δ)  $[\text{H}^+] / [\text{OH}^-] = 10^{-4}$

67. Το συζυγές οξύ του  $\text{HPO}_4^{2-}$  είναι το:

- α)  $\text{PO}_4^{3-}$
- β)  $\text{H}_3\text{PO}_4$
- γ)  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$
- δ)  $\text{H}_3\text{O}^+$

68. Διάλυμα NaOH 0,010 M (δίσταται πλήρως):

- α) έχει pH = 2.
- β) αποκτά μεγαλύτερο pH όταν σε αυτό προστεθεί HCl.
- γ) έχει  $[\text{OH}^-] = 2$ .
- δ) όλα τα προηγούμενα είναι λάθος.

69. Η ταχύτητα μιας αντίδρασης συνδέεται με τη θερμοκρασία και την:

- α) ελεύθερη ενέργεια.
- β) εντροπία.
- γ) ενέργεια ενεργοποίησης.
- δ) ενθαλπία.

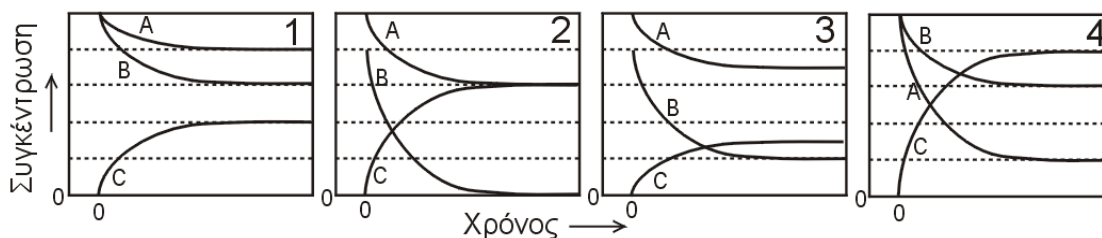


70. Διαπιστώνεται ότι όταν ο νόμος ταχύτητας μιας στοιχειώδους χημικής αντίδρασης παρέχεται από σχέση της μορφής  $d[A]/dt = a[B] - b[A]^2$ , (όπου A, B: χημικές ουσίες, a, b σταθερές, μεγαλύτερες του μηδενός) τότε η πιθανότερη μορφή της αντίδρασης αυτής είναι:
- $2A \rightarrow B$
  - $2A \rightleftharpoons B$
  - $A \rightleftharpoons 2B$
  - $A \rightarrow 2B$

71. Εάν  $K_{sp}$  είναι το γινόμενο διαλυτότητας δυσδιάλυτου άλατος του τύπου  $M_2X$ , τότε η συγκέντρωση του κατιόντος  $M^+$  (σε mol/L) κορεσμένου διαλύματός του (υποθέτοντας ότι και τα δύο ιόντα δεν συμμετέχουν σε αντιδράσεις υδρόλυσης ή σχηματισμού συμπλόκων ιόντων) παρέχεται από τη σχέση:
- $(2 K_{sp})^{1/3}$
  - $(K_{sp} / 4)^{1/3}$
  - $(3 K_{sp})^{1/2}$
  - $(2 K_{sp})^{2/3}$

72. Η ισορροπία της αντίδρασης:  $H_2(g) + CO_2(g) \rightleftharpoons H_2O(g) + CO(g)$ ,  $\Delta H^0 = 12,3 \text{ Kcal/mol}$  επηρεάζεται από (g: αέριο):
- τη θερμοκρασία μόνο.
  - τη θερμοκρασία και την πίεση.
  - την πίεση μόνο.
  - τη θερμοκρασία, την πίεση και την παρουσία καταλυτών.

73. Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα συγκεντρώσεων (σε χημικές μονάδες)-χρόνου αποδίδει ορθότερα την εξέλιξη μιας χημικής ισορροπίας του τύπου:  $A + 2B \rightleftharpoons C$ ; (Για να ξεχωρίζουν οι αρχικές συγκεντρώσεις, η χρονική στιγμή  $t = 0$ , μετατοπίζεται λίγο δεξιά)



- Το διάγραμμα 1.
  - Το διάγραμμα 2.
  - Το διάγραμμα 3.
  - Το διάγραμμα 4.
74. Κατά την ηλεκτρόλυση αραιού υδατικού διαλύματος  $Na_2SO_4$ , ποιο από τα επόμενα ισχύει;
- Το διάλυμα στην περιοχή της καθόδου (αρνητικό ηλεκτρόδιο) καθίσταται αλκαλικό.
  - Ηλεκτρόνια από την κάθοδο (αρνητικό ηλεκτρόδιο), μέσω του διαλύματος οδεύουν προς την άνοδο (θετικό ηλεκτρόδιο).
  - Στην κάθοδο (αρνητικό ηλεκτρόδιο) αποτίθεται νάτριο.
  - Τα ανιόντα οδεύουν προς την άνοδο, τα κατιόντα προς την κάθοδο και στο μέσον του διαλύματος πρακτικά δεν υπάρχουν ιόντα.

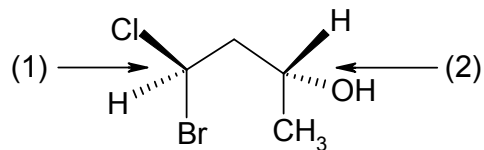
75. Η βιομηχανική παραγωγή αργιλίου βασίζεται:
- Σε ηλεκτρόλυση τήγματος μίγματος αλουμίνας ( $Al_2O_3$ ) και ορισμένων αλάτων του αργιλίου.
  - Στην ηλεκτρόλυση διαλύματος αλουμίνας ( $Al_2O_3$ ) σε πυκνό υδατικό διάλυμα  $NaOH$ .
  - Στην ηλεκτρόλυση διαλύματος όξινου διαλύματος  $AlCl_3$ .
  - Στην αναγωγή της αλουμίνας ( $Al_2O_3$ ) με ένα δραστικό μέταλλο (συνήθως Na ή K).

76. Ποιο από τα επόμενα βιομηχανικά προϊόντα δεν παράγεται άμεσα με ηλεκτρόλυση υδατικού διαλύματος  $NaCl$ ;
- Αέριο  $Cl_2$ .
  - Διάλυμα  $NaOH$ .
  - Διάλυμα  $NaClO$ .
  - Μεταλλικό Na.

77. Η αντίδρασης νίτρωσης του βενζολίου με μίγμα νιτρικού και θειικού οξέος αποτελεί τυπικό παράδειγμα:
- α) ηλεκτρονιόφιλης προσθήκης.
  - β) ηλεκτρονιόφιλης υποκατάστασης.
  - γ) πυρηνόφιλης προσθήκης.
  - δ) πυρηνόφιλης υποκατάστασης.

78. Τα ασύμμετρα κέντρα του παραπλεύρως μορίου έχουν διάταξη:

(Δίνονται τα ατομικά βάρη: H=1, C=12, O=16, Cl=35,5, Br=80)



- α) το (1) R, το (2) R.
- β) το (1) R, το (2) S.
- γ) το (1) S, το (2) R.
- δ) το (1) S, το (2) S.

79. Πόσα διαφορετικά μόρια έχουν τον τύπο  $C_4H_8$ ;

- α) 3
- β) 4
- γ) 5
- δ) άλλος αριθμός

80. Ποια από τις παρακάτω ενώσεις παρουσιάζει γεωμετρική ισομέρεια;

- α) 5-αιθυλο-2-μεθυλο-2,4-επταδιένιο
- β) 4-χλωρο-1,3-πενταδιένιο
- γ) 3-βρωμο-4-αιθυλο-3-εξένιο
- δ) 2-χλωρο-1,3-βουταδιένιο