

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο

ΒΙΟΜΟΡΙΑ και ΑΛΛΑ ΜΟΡΙΑ

5.1. Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

Οδηγία: Στις παρακάτω ερωτήσεις (1-53) να βάλετε σε κύκλο το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Βιομόρια είναι:
 - α. τα μόρια των χημικών ενώσεων που περιέχονται στους ζωντανούς οργανισμούς
 - β. οι υδατάνθρακες, τα λίπη και οι πρωτεΐνες
 - γ. μόρια που συντίθενται στα βιολογικά εργαστήρια
 - δ. τα μόρια των ενώσεων που περιέχονται στις τροφές.

2. Τα μόρια των υδατανθράκων, των πρωτεϊνών και των λιπών:
 - α. ονομάζονται βιολογικά μόρια
 - β. αποτελούν τη βιομάζα
 - γ. ονομάζονται βιομόρια
 - δ. βρίσκονται σε κάθε προϊόν που παράγεται από τους ζωντανούς οργανισμούς.

3. Τα μόρια των υδρογονανθράκων:
 - α. ανήκουν στα βιομόρια
 - β. αποτελούν τα βιομόρια
 - γ. δεν ανήκουν στα βιομόρια
 - δ. αποτελούν πηγή ενέργειας για τους ζωντανούς οργανισμούς.

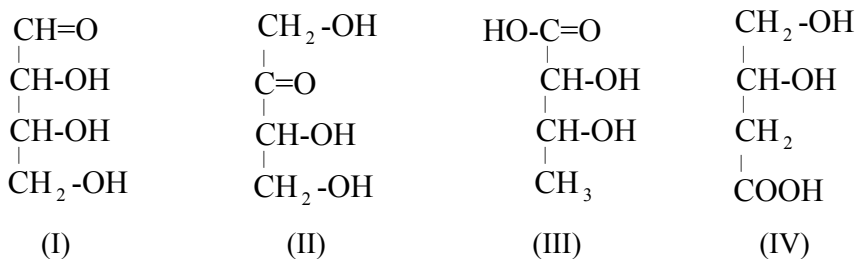
4. Τα προϊόντα της φωτοσύνθεσης είναι:
 - α. γλυκόζη και διοξείδιο του άνθρακα
 - β. άμυλο και οξυγόνο
 - γ. γλυκόζη και νερό
 - δ. ένας υδατάνθρακας και οξυγόνο.

5. Τα φυτά με τη βοήθεια της χλωροφύλλης:
- δεσμεύουν:
 - διοξείδιο του άνθρακα, νερό και ανόργανα άλατα
 - νερό, διοξείδιο του άνθρακα και ηλιακή ενέργεια
 - γλυκόζη, οξυγόνο και ηλιακή ενέργεια
 - άνθρακα, νερό και οξυγόνο
 - συνθέτουν:

α. άμυλο	γ. γλυκόζη
β. κυτταρίνη	δ. σακχαρόζη
 - ελευθερώνουν:

α. οξυγόνο	γ. νερό
β. διοξείδιο του άνθρακα	δ. οξυγόνο και διοξείδιο του άνθρακα.
6. Υδατάνθρακες ονομάζονται οι οργανικές ενώσεις οι οποίες:
- αποτελούνται από άνθρακα, υδρογόνο και οξυγόνο
 - παρασκευάζονται από άνθρακα και νερό
 - έχουν το γενικό τύπο $C_x(H_2O)_y$
 - περιέχουν στο μόριό τους τη ρίζα $-C=O$ και δύο ή περισσότερα υδροξύλια.
7. Οι υδατάνθρακες από τους οποίους δεν προκύπτουν με υδρόλυση άλλοι απλούστεροι ονομάζονται:
- μονοσακχαρίτες
 - πολυσακχαρίτες
 - δισακχαρίτες
 - ολιγοσακχαρίτες.
8. Ποια από τις παρακάτω ουσίες δεν είναι υδατάνθρακας:
- γλυκόζη
 - ζάχαρη
 - γλυκόλη
 - κυτταρίνη.

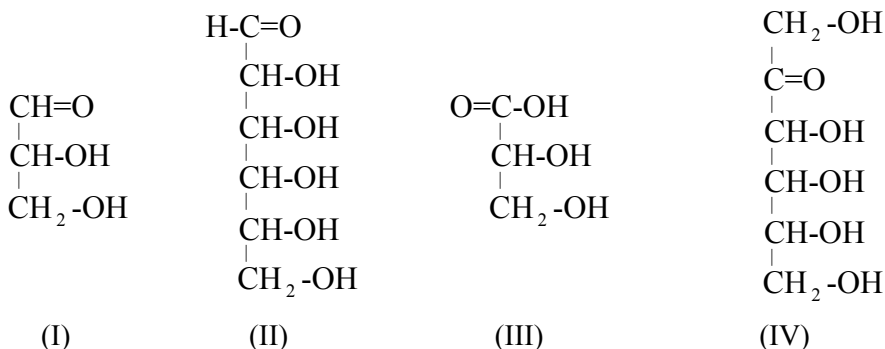
9. Από τις χημικές ενώσεις (I) έως (IV)



οι οποίες έχουν μοριακό τύπο $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_4$, ανήκουν στην κατηγορία των υδατανθράκων οι:

- | | |
|------------------|----------|
| α. I, II και III | γ. καμία |
| β. I και II | δ. όλες. |

10. Από τις οργανικές ενώσεις (I) έως (IV)



δεν ανήκουν στην κατηγορία των υδατανθράκων οι:

- | | |
|--------------------|------------------|
| α. οι I, II και IV | γ. η IV |
| β. η III | δ. οι I και III. |

11. Οι υδατάνθρακες οφείλουν την ονομασία τους στο ότι:

- α. προκύπτουν από την αντίδραση άνθρακα και νερού
- β. στα μόριά τους τα άτομα του άνθρακα ενώνονται με μόρια νερού
- γ. έχουν συνήθως το χημικό τύπο $\text{C}_x(\text{H}_2\text{O})_y$
- δ. έχουν όλοι το χημικό τύπο $\text{C}_x(\text{H}_2\text{O})_x$.

12. Η γλυκόζη και η φρουκτόζη εμφανίζουν μεταξύ τους:

- α. ισομέρεια αλυσίδας
- β. ισομέρεια θέσης
- γ. ισομέρεια ομόλογης σειράς
- δ. στερεοϊσομέρεια.

13. Οι υδατάνθρακες γλυκόζη, άμυλο και σακχαρόζη:
- α. είναι ενώσεις ισομερείς
 - β. αποτελούν προϊόντα της φωτοσύνθεσης
 - γ. ανήκουν αντίστοιχα στους μονοσακχαρίτες, στους πολυσακχαρίτες και στους δισακχαρίτες
 - δ. είναι ενώσεις με γενικό μοριακό τύπο $C_xH_{2x}O_x$.
14. Από την υδρόλυση ενός μορίου ζάχαρης προκύπτουν:
- α. ένα μόριο γλυκόζης και ένα μόριο σακχαρόζης
 - β. δύο μόρια εξοζών
 - γ. δύο μόρια γλυκόζης
 - δ. τίποτε από τα παραπάνω.
15. Από τα σάκχαρα γλυκόζη, φρουκτόζη και σακχαρόζη αντιδρούν με τα ήπια οξειδωτικά αντιδραστήρια (Felling και αμμωνιακό διάλυμα $AgNO_3$):
- α. μόνο η γλυκόζη
 - β. η γλυκόζη και η φρουκτόζη
 - γ. η γλυκόζη και η σακχαρόζη
 - δ. και τα τρία.
16. Στην κατασκευή των κινηματογραφικών και φωτογραφικών φιλμς χρησιμοποιούνται:
- α. οξικοί εστέρες της κυτταρίνης
 - β. νιτρικοί εστέρες της κυτταρίνης
 - γ. εστέρες της γλυκόζης
 - δ. οξικοί εστέρες όλων των υδατανθράκων.
17. Αν σε μια φέτα ψωμιού προσθέσουμε μία σταγόνα διαλύματος ιωδίου, εμφανίζεται κυανό χρώμα. Από το πειραματικό αυτό δεδομένο προκύπτει ότι το ψωμί περιέχει:

- α. άμυλο
β. γλυκόζη
γ. κυτταρίνη
δ. έναν οποιοδήποτε υδατάνθρακα.

18. Η αντίδραση σχηματισμού πολυσακχαριτών από τη γλυκόζη ονομάζεται:

- α. εστεροποίηση
β. πολυμερισμός συμπύκνωσης
γ. ισομερείωση
δ. υδρόλυση.

19. Τα γλυκερίδια είναι:

- α. μείγματα οξέων και γλυκερίνης
β. μείγματα λιπαρών οξέων
γ. προϊόντα πολυμερισμού της γλυκερίνης
δ. προϊόντα αντίδρασης μεταξύ γλυκερίνης και λιπαρών οξέων.

20. Οι λιπαρές ύλες είναι:

- α. μείγματα γλυκεριδίων
β. μείγματα λιπαρών οξέων
γ. τα ζωικά λίπη
δ. τριεστέρες της γλυκερίνης με οργανικά ή ανόργανα οξέα.

21. Τα λίπη στη συνήθη θερμοκρασία είναι στερεά διότι περιέχουν σε μεγάλη αναλογία:

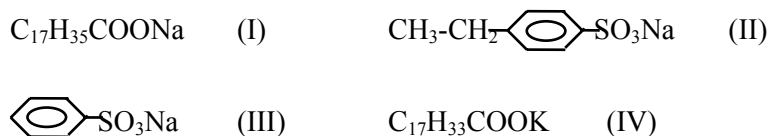
- α. εστέρες των ακόρεστων οξέων
β. εστέρες των κορεσμένων οξέων
γ. ελεύθερα οξέα
δ. οργανικά οξέα μεγάλου μοριακού βάρους.

22. Η μετατροπή των ελαίων σε λίπη πραγματοποιείται στη βιομηχανία:
- α. με υδρογόνωση
 - β. με οξείδωση
 - γ. με ψύξη
 - δ. με συνδυασμό των παραπάνω μεθόδων.

23. Το ένζυμο λιπάση καταλύει:
- α. την αντίδραση υδρόλυσης των λιπών
 - β. την αντίδραση εστεροποίησης μεταξύ γλυκερίνης και λιπαρών οξέων
 - γ. την υδρογόνωση των ελαίων προς λίπη
 - δ. την οξείδωση των λιπαρών οξέων.

24. Το παλμιτικό οξύ ονομάζεται κατά IUPAC:
- α. δεκαοκτενικό οξύ
 - β. δεκαοκτανικό οξύ
 - γ. δεκαεξενικό οξύ
 - δ. δεκαεξανικό οξύ.


25. Από τα οργανικά άλατα (I) έως (IV)





ανήκουν στην κατηγορία των σαπουνιών τα:


- α. (I) και (IV)
 - β. (II) και (III)
 - γ. (I)
 - δ. όλα.
26. Η απορρυπαντική δράση των σαπουνιών οφείλεται στο ότι αυτά:
- α. διευκολύνουν την υδρόλυση των λιπών και των ελαίων
 - β. διαλύονται στα λίπη και στα έλαια
 - γ. λειτουργούν ως «γέφυρα» μεταφοράς του λίπους στο νερό
 - δ. λειτουργούν ως καταλύτες στις αντιδράσεις οξείδωσης των ρύπων.


27. Τα σαπούνια παρασκευάζονται με:

- α. οξείδωση των λιπών και των ελαίων
 β. θέρμανση των λιπών και ελαίων με καυστικά αλκάλια
 γ. υδρόλυση των λιπών και ελαίων από υδρατμούς
 δ. θέρμανση των λιπών και ελαίων με θειικό οξύ.
28. Τα σαπούνια του καλίου σε σχέση με τα σαπούνια του νατρίου είναι:
 α. περισσότερο μαλακά και χρησιμοποιούνται στα καλλυντικά
 β. περισσότερο σκληρά και κατάλληλα για το πλύσιμο με σκληρό νερό
 γ. περισσότερα αποτελεσματικά
 δ. οικολογικά.
29. Το μόριο ενός σαπουνιού αποτελείται από:
 α. μία υδρόφιλη υδρογονανθρακική αλυσίδα και ένα λιπόφιλο ιοντικό άκρο
 β. μία λιπόφιλη υδρογονανθρακική αλυσίδα και ένα υδρόφιλο ιοντικό άκρο
 γ. από δύο λιπόφιλα τμήματα
 δ. από υδρόφιλα ιόντα Na^+ και λιπόφιλα αλκύλια.
30. Τα σαπούνια δεν μπορούν να δράσουν σε σκληρό νερό διότι:
 α. σχηματίζονται άλατα του Ca^{2+} και Mg^{2+} που είναι δυσδιάλυτα στο νερό
 β. υδρολύονται και δίνουν οξέα που δεν έχουν απορρυπαντική δράση
 γ. δημιουργούν αλκαλικό περιβάλλον που ξηραίνει το δέρμα και καταστρέφει τα μάλλινα και τα μεταξωτά
 δ. προκαλούν όλα τα παραπάνω προβλήματα.
31. Τα σαπούνια δεν μπορούν να δράσουν σε όξινο περιβάλλον διότι:
 α. διασπάται το λιπόφιλο τμήμα του μορίου τους
 β. αντιδρούν προς προϊόντα τα οποία δεν έχουν απορρυπαντική δράση
 γ. καταβυθίζονται με τη μορφή ιζημάτων
 δ. διασπάται το υδρόφιλο τμήμα του μορίου τους.
32. Στο μόριο των συνθετικών απορρυπαντικών το υδρόφιλο «κεφάλι» είναι:
 α. το ιοντικό άκρο 

- β. η υδρογονανθρακική αλυσίδα R-
- γ. ο αρωματικός δακτύλιος 
- δ. το αλκύλιο R- .

33. Ο χημικός τύπος των «σκληρών» και των «μαλακών» σαπουνιών είναι αντίστοιχα:

- α. $C_nH_{2n+1}COONa$ και $C_nH_{2n-1}COOK$
- β. $RCOONa$ και R-- SO_3Na
- γ. C_xH_yCOONa και C_xH_yCOOK αντίστοιχα
- δ. C_xH_yCOOK και C_xH_yCOONa αντίστοιχα.

34. Ο χημικός τύπος CH_3 -- $SO_3^-Na^+$ αποδίδει:

- α. ένα απορρυπαντικό
- β. τα σκληρά σαπούνια
- γ. όλα τα σαπούνια
- δ. τίποτε από τα παραπάνω.

35. Τα συνθετικά απορρυπαντικά 2ης γενιάς:

- α. είναι προϊόντα της πετροχημικής βιομηχανίας
- β. διατηρούν την απορρυπαντική τους δράση και σε σκληρό νερό
- γ. βιοαποικοδομούνται
- δ. έχουν όλα τα παραπάνω χαρακτηριστικά.

36. Στα μόρια των πρωτεϊνών ανιχνεύουμε:

- α. μόνο C, H και N
- β. μόνο C, H, O και N
- γ. μόνο C, H, O, N και S
- δ. C, H, O, N και άλλα στοιχεία.

37. Οι δομικές μονάδες των πρωτεϊνών είναι:

- α. αμίνες και οξέα
- β. υδροξυοξέα
- γ. αμινοξέα
- δ. όλα τα παραπάνω.

38. Ο διαχωρισμός ενός μείγματος αμινοξέων στα συστατικά του γίνεται με:

- α. προσθήκη νιυδρίνης
- β. χρωματογραφία

- δ. το μικρόβιο της λύσας.
45. Στη φυσική τρίχα των μαλλιών οι πρωτεϊνικές αλυσίδες συγκρατούνται μεταξύ τους με δεσμούς που αποτελούνται από:
- ένα άτομο θείου και ένα άτομο οξυγόνου
 - πρωτεΐνες μικρού μοριακού βάρους
 - δύο άτομα θείου
 - ένα ή δύο άτομα θείου, αν τα μαλλιά είναι αντίστοιχα ίσια ή σγουρά.
46. Με την περμανάντ:
- τοθειογλυκολικό οξύ προκαλεί αναγωγή και το H_2O_2 οξειδωση
 - υδρολύονται οι πεπτιδικοί δεσμοί
 - δημιουργούνται νέες κυκλικές πρωτεΐνες
 - δημιουργούνται νέες κυκλικές και ευθύγραμμες πρωτεΐνες.
47. Τα συνθετικά πολυμερή λαμβάνονται:
- με πολυμερισμό προσθήκης
 - με πολυμερισμό συμπύκνωσης
 - με πολυμερισμό προσθήκης ή συμπύκνωσης
 - με άλλη χημική μέθοδο.
48. Το πολυμερές με χημικό τύπο $\cdots - CH_2 - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH} - CH_2 - \underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH} - \cdots$
- προκύπτει με πολυμερισμό:
- του προπενίου
 - του βουτενίου
 - του βουτανίου
 - του προπανίου.
49. Οι υφάνσιμες ίνες ανήκουν:
- στα πλαστικά
 - στα ελαστομερή
 - στα πολυμερή
 - στα συνθετικά πολυμερή.
50. Τα συνθετικά πολυμερή ανήκουν:

- α. στα πετροχημικά προϊόντα
- β. στα πλαστικά
- γ. στα βιομόρια
- δ. στους υδρογονάνθρακες.

51. Τα συνθετικά πολυμερή δεν ανακυκλώνονται διότι:

- α. είναι οικονομικά ασύμφορη η επεξεργασία τους
- β. καταστρέφονται με τη θέρμανση
- γ. είναι δύσκολο να διακριθούν και να διαχωριστούν μεταξύ τους
- δ. παράγονται από φθηνές πρώτες ύλες.

52. Το μαλλί και το μετάξι είναι:

- α. πρωτεΐνες
- β. υδατάνθρακες
- γ. ημισυνθετικές υφάνσιμες ίνες.
- δ. εστέρες
- ε. φυτικές υφάνσιμες ίνες

53. Η βισκόζη είναι υφάνσιμη ίνα:

- α. φυτική πρωτεΐνη
- β. ημισυνθετική υφάνσιμη ίνα
- γ. συνθετική υφάνσιμη ίνα
- δ. ζωϊκή πρωτεΐνη.

5.2. Ερωτήσεις αντιστοίχισης

1. Να γίνει αντιστοίχιση του κάθε υδατάνθρακα της στήλης (I) με μία από τις κατηγορίες υδατανθράκων που περιλαμβάνονται στη στήλη (II).

(I)	(II)
A. γλυκόζη	α. πολυσακχαρίτης
B. σακχαρόζη	
Γ. άμυλο	β. μονοσακχαρίτης
Δ. φρουκτόζη	
E. γλυκογόνο	γ. δισακχαρίτης
Z. κυτταρίνη.	

2. Να αντιστοιχήσετε τον κάθε υδατάνθρακα της στήλης (II) με μία από τις κατηγορίες της στήλης (I) και με ένα από τους χημικούς τύπους της στήλης (III).

(I)	(II)	(III)
A. μονοσακχαρίτης	α. γλυκόζη	1. $C_{12}H_{22}O_{11}$
	β. άμυλο	
B. δισακχαρίτης	γ. φρουκτόζη	2. $C_6H_{12}O_6$
	δ. σακχαρόζη	
Γ. πολυσακχαρίτης	ε. κυτταρίνη	3. $(C_6H_{10}O_5)_n$

3. Να γίνει αντιστοίχιση της κάθε ένωσης της στήλης (I) με μία από τις προτάσεις της στήλης (II).

(I)	(II)
A. γλυκόζη	α. θεωρείται απαραίτητο λιπαρό οξύ για τον οργανισμό
B. φρουκτόζη	β. είναι δισακχαρίτης
Γ. σακχαρόζη	γ. περιέχει μία κετονομάδα ανά μόριο
Δ. ελαϊκό οξύ	δ. είναι ακόρεστη ένωση
E. λινελαϊκό οξύ	ε. περιέχει μία αλδεϋδομάδα ανά μόριο
Z. στεατικό οξύ	ζ. ανήκει στις ενώσεις με γενικό μοριακό τύπο $C_nH_{2n}O_2$

4. Να αντιστοιχήσετε το κάθε σάκχαρο που περιέχεται στη στήλη (II) με ένα από τα είδη των σακχάρων που περιγράφονται στη στήλη (I) καθώς και με το φυσικό προϊόν που περιλαμβάνεται στη στήλη (III).

(I)	(II)	(III)
α. δισακχαρίτης γλυκόζη-γλυκόζη	A. ζάχαρη	1. βαμβάκι
β. δισακχαρίτης γλυκόζη-φρουκτόζη	B. άμυλο	2. δημητριακά
γ. πολυσακχαρίτης	Γ. κυτταρίνη	3. ζαχαροκάλαμο
	Δ. μαλτόζη	4. κριθάρι ζυθοποιίας.

5. Αντιστοιχήστε τον κάθε υδατάνθρακα της στήλης (II) με όσα από τα αντιδραστήρια της στήλης (I) χρησιμοποιούνται για την ανίχνευσή του, καθώς και με το αποτέλεσμα που προκύπτει κατά την επίδραση του αντιδραστηρίου στον αντίστοιχο υδατάνθρακα και το οποίο περιγράφεται στη στήλη (III).

(I)	(II)	(III)
A. διάλυμα I ₂ - KI	α. άμυλο	1. κυανή χρώση
B. διάλυμα ZnCl ₂ - I ₂ - KI	β. κυτταρίνη	2. καστανή χρώση
	γ. γλυκογόνο	3. ερυθρωπή χρώση

6. Αντιστοιχήστε τις ονομασίες των οργανικών ενώσεων της στήλης (I) με τους μοριακούς τύπους της στήλης (II).

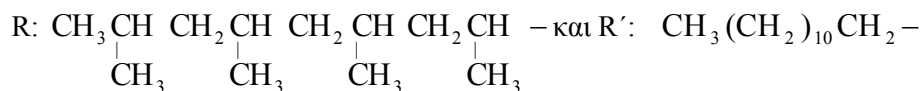
(I)	(II)
A. ελαϊκό οξύ	α. C ₁₈ H ₃₆ O ₂
B. γλυκερίνη	β. C ₅₁ H ₉₈ O ₆
Γ. τριπαλμιτίνη	γ. C ₃ H ₈ O ₃
Δ. δεκαοκτανικό οξύ	δ. C ₁₈ H ₃₂ O ₂
E. δεκαοκταδιενικό οξύ	ε. C ₁₈ H ₃₄ O ₂

7. Συμπληρώστε τα διάστικτα και στη συνέχεια κάντε τις κατάλληλες αντιστοιχίσεις.

Ένωση που υδρολύεται	Ένζυμο	Προϊόν υδρόλυσης
A. γλυκερίδιο	α. ιμπερτάση	1. γλυκόζη - φρουκτόζη
B. ζάχαρη	β.	2.
Γ. άμυλο	γ.	3.

8. Να αντιστοιχίσετε κάθε βιομηχανικό προϊόν της στήλης (I) με ένα χημικό τύπο της στήλης (II).

(I)	(II)
A. μαλακά σαπούνια	α. $C_{\chi}H_{\psi}-COOK$
B. σκληρά σαπούνια	β. $R-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_3^- \text{Na}^+$
Γ. απορρυπαντικά 1 ^{ης} γενιάς	γ. $C_{\psi}H_{\omega}-COONa$
Δ. απορρυπαντικά 2 ^{ης} γενιάς	δ. $R'-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_3^- \text{Na}^+$, όπου



9. Να αντιστοιχίσετε το κάθε πεπτίδιο της στήλης (I) με τα αμινοξέα από τα οποία αυτό αποτελείται και αναγράφονται στη στήλη (II).

(I)	(II)
A. $\text{H}_2\text{N}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{CONH}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{COOH}$	α. αλανίνη
B. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CONHCH}_2\text{COOH}$	β. γλυκίνη
Γ. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CONH}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{COOH}$	γ. β-αλανίνη
Δ. $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CONHCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$	

10. Να αντιστοιχίσετε την κάθε αντίδραση αντίδρασης των πρωτεϊνών (στήλη I) με το διάλυμα που χρησιμοποιείται (στήλη II) και το χαρακτηριστικό χρώμα που εμφανίζεται (στήλη III).

(I)	(II)	(III)
A. Βιουρετ	α. πυκνό HNO ₃	1. πορτοκαλί
B. ξανθοπρωτεϊνών	β. CuSO ₄	2. μωβ
		3. πράσινο.

11. Να αντιστοιχίσετε το κάθε μονομερές της στήλης (II) με το πολυμερές του που περιέχεται στη στήλη (III) και με το χημικό του τύπο που βρίσκεται στη στήλη (I).

(I)	(II)	(III)
A. CH ₂ =CH ₂	α. βυνιλοχλωρίδιο	1. άμυλο
B. C ₆ H ₁₂ O ₆	β. γλυκόζη	2. PVC
Γ. $\text{H}_2\text{N}-\underset{\text{R}}{\text{CH}}-\text{COOH}$	γ. αμινοξύ	3. πρωτεΐνη
Δ. CH ₂ =CH-Cl	δ. αιθένιο	4. πολυαιθένιο

12. Να αντιστοιχίσετε το κάθε μονομερές της στήλης (II) με το πολυμερές του που περιέχεται στη στήλη (III) και με το χημικό του τύπο που βρίσκεται στη στήλη (I).

(I)	(II)	(III)
A. CH≡CH	α. προπενονιτρίλιο	1. πολυπεπτίδιο
B. C ₆ H ₁₂ O ₆	β. ακετυλένιο	2. orlon, acrilan
Γ. H ₂ N-CH ₂ -COOH	γ. γλυκόζη	3. κυτταρίνη
Δ. CH ₂ =CH-CN	δ. γλυκίνη	4. βενζόλιο

13. Να αντιστοιχίσετε την κάθε υφάνσιμη ίνα της στήλης (I) με το είδος που ανήκει και περιγράφεται στη στήλη (II)

(I)

A. βαμβάκι

B. μαλλί

Γ. βισκόζη

Δ. νάυλον

(II)

α. ημισυνθετική

β. συνθετική

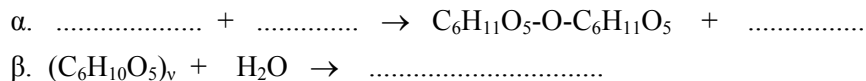
γ. φυσική

14. Σημειώστε το σύμβολο «+» στα ορθογώνια που αντιστοιχούν σε πολυμερή της πρώτης στήλης και ανήκουν στην αντίστοιχη κατηγορία πολυμερών της πρώτης σειράς του πίνακα.

πολυμερές \	ελαστομερές	συνθετική ίνα	πλαστικό	φυσικό πολυμερές
καουτσούκ				
βακελίτης				
nylon				
πολυαιθένιο				
τεχνητό καουτσούκ				
ορίον				
κυτταρίνη				

5.3. Ερωτήσεις συμπλήρωσης

1. Τα βιομόρια ταξινομούνται σε , σε και σε και είναι δομικά συστατικά των
2. Η αντίδραση που αποδίδεται με τη χημική εξίσωση:
 $..... \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow +$ ονομάζεται φωτοσύνθεση και για την πραγματοποίησή της απαιτούνται εκτός από τα αντιδρώντα σώματα, η επίδραση στο σύστημα και η παρουσία
3. Κατά την αντίδραση της φωτοσύνθεσης πραγματοποιείται μετατροπή της ενέργειας σε ενέργεια.
4. Οι δισακχαρίτες και οι αντιδρούν με νερό υπό την επίδραση ή και δίνουν
5. Στα φύλλα των φυτών δεσμεύεται η του φωτός και χρησιμοποιείται για να αντιδράσουν με τη βοήθεια της, το διοξείδιο του άνθρακα και το Τα προϊόντα της αντίδρασης αυτής, που ονομάζεται, είναι ο απλός υδατάνθρακας και Πολλά μόρια του παραπάνω υδατάνθρακα αντιδρούν μεταξύ τους και σχηματίζουν τα μεγαλομόρια του
6. Να συμπληρωθούν οι χημικές εξισώσεις:
α. $\rightarrow (\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n +$
β. $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_6 + \text{O}_2 \rightarrow + + \text{ενέργεια}$
7. Να συμπληρωθούν οι χημικές εξισώσεις:



8. Να συμπληρωθεί ο πίνακας:

Είδος υδατάνθρακα	Όνομα	Μοριακός τύπος
μονοσακχαρίτης	.....	.....
.....	ζάχαρη	.....
.....	.....	(C ₆ H ₁₀ O ₅) _v

9. Στον εμπειρικό τύπο (C₆H₁₀O₅)_v ανήκουν οι πολυσακχαρίτες,
..... και οι οποίοι με
υδρόλυση μετατρέπονται σε, σύμφωνα με τη χημική
εξίσωση:
10. Η γλυκόζη ανάγει το διάλυμα AgNO₃ σε
εξαιτίας της ομάδας που περιέχεται στο μόριό της.
11. Η φρουκτόζη που έχει το μοριακό τύπο, αν και είναι μια
κετόζη, δηλαδή περιέχει στο μόριό της ανάγει το
..... και το
12. Τα γλυκερίδια ανήκουν στην κατηγορία των χημικών ενώσεων που
ονομάζονται και αποτελούν προϊόντα της αντίδρασης
της με
13. Τα λίπη των τροφών υδρολύονται στον οργανισμό με το ένζυμο
..... προς και
14. Το ελαϊκό οξύ το οποίο έχει μοριακό τύπο
ανήκει στα οξέα και περιέχεται σε
..... αναλογία στα λίπη σε σχέση με τα έλαια.

15. Με υδρογόνωση του ελαϊκού οξέος σχηματίζεται οξύ, σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:
 + →
16. Τα λίπη στη συνήθη θερμοκρασία είναι και έχουν σημεία τήξης εξαιτίας της μεγάλης τους περιεκτικότητας σε
17. Η μαργαρίνη σχηματίζεται με, δηλαδή μερική φυτικών ελαίων, ανάμειξη με γάλα και προσθήκη των βιταμινών
18. Η τριπαλμιτίνη είναι ένα και προκύπτει κατά την εστεροποίηση της με το, σύμφωνα με τη χημική εξίσωση:
 + → +
19. Τα σαπούνια είναι άλατα με ή των
20. Η αντίδραση μεταξύ ενός γλυκεριδίου και καυστικού νατρίου ονομάζεται Προϊόντα της αντίδρασης αυτής είναι και
21. Κατά την αντίδραση της παλμιτο-στεατο-ελαΐνης με καυστικό κάλιο προκύπτει και μείγμα τριών αλάτων με μοριακούς τύπους, και
22. Το μόριο του στεατικού νατρίου αποτελείται από το τμήμα το οποίο χαρακτηρίζεται ως διότι διαλύεται στο και από το άκρο του το οποίο είναι διαλυτό στο

23. Κατά το πλύσιμο των ρούχων με σκληρό νερό προκαλείται μεγάλη σπατάλη σαπουνιών εξαιτίας της αντίδρασης που παριστάνεται από τη χημική εξίσωση + → +
24. Το διπεπτίδιο το οποίο αποτελείται από δύο μόρια γλυκίνης έχει συντακτικό τύπο
25. Κατά την υδρόλυση του διπεπτιδίου $\text{CH}_3\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\text{CONH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ καθώς και του διπεπτιδίου προκύπτουν τα δύο αμινοξέα με συντακτικούς τύπους και
26. Μία πολυπεπτιδική αλυσίδα αποτελείται από πολλά μόρια, που συνδέονται μεταξύ τους με ένα είδος χημικού δεσμού ο οποίος ονομάζεται
27. είναι η αντίδραση με την οποία πολλά μόρια, που ονομάζονται, ενώνονται μεταξύ τους και σχηματίζουν ένα που ονομάζεται
28. Τα πολυμερή προσθήκης λαμβάνονται από ενώσεις που περιέχουν στο μόριό τους και περιέχουν στο μόριό τους όλα τα των μονομερών.
29. Τα πολυμερή συμπύκνωσης λαμβάνονται με μικρού μορίου, από κάθε των
30. Να συμπληρωθεί ο πίνακας:

Μονομερές	Πολυμερές	Συμπεριφορά στη θέρμανση
-----------	-----------	--------------------------

.....	πολυαιθυλένιο	.....
.....	PVC	θερμοπλαστικό
Φαινόλη και φορμαλδεΰδη	.....	.....

31. Οι υφάνσιμες ίνες είναι και διακρίνονται σε φυσικές (..... και), σε και
32. Μέχρι τον πρώτο παγκόσμιο πόλεμο όλες οι υφάνσιμες ίνες ήταν
Οι ίνες εμφανίστηκαν το 1920, ενώ οι ίνες διαδόθηκαν τη δεκαετία του 1950, όταν αναπτύχθηκε η βιομηχανία των
33. Να συμπληρωθεί ο πίνακας:

Υφάνσιμη ίνα	Είδος	Χημική σύσταση	μονομερές
λινάρι	.....	κυτταρίνη	.....
μαλλί	.....	πρωτεΐνη	.....
βαμβάκι	φυτική ίνα	.....	γλυκόζη
ακρυλικές ίνες	.....	.....	.....

5.4. Ερωτήσεις σύντομης απάντησης

1. Σε ποιες κατηγορίες ταξινομούνται τα βιομόρια και ποιος είναι ο ρόλος τους για τους οργανισμούς;
2. Ποιες χημικές ενώσεις ονομάζονται υδατάνθρακες; Να αναφέρετε τις κατηγορίες στις οποίες ταξινομούνται.
3. Ποιες κατηγορίες υδατανθράκων ονομάζονται σάκχαρα;
4. Ποια είναι η διαφορά στο συντακτικό τύπο της γλυκόζης και της φρουκτόζης;
5. Ποια ενεργειακή μεταβολή πραγματοποιείται κατά τη φωτοσύνθεση;
6. Τι είναι οι εξόζες; Να αναφέρετε τα ονόματα δύο εξοζών.
7. Γράψτε τους μοριακούς τύπους και τις ονομασίες: ενός μονοσακχαρίτη, ενός δισακχαρίτη και ενός πολυσακχαρίτη.
8. Γράψτε τους μοριακούς τύπους και τις ονομασίες δύο μονοσακχαριτών που ανήκουν στο μοριακό τύπο $C_6H_{12}O_6$.
9. Εξηγήστε το λόγο για τον οποίο η φρουκτόζη ανάγει το φερίγγειο υγρό, παρότι δεν περιέχει στο μόριό της αλδεϋδομάδα.
10. Ποιες κατηγορίες υδατανθράκων υδρολύονται, ποιο είναι το προϊόν της υδρόλυσης και ποιες οι συνθήκες που απαιτούνται για την πραγματοποίησή της;
11. Γράψτε τη χημική εξίσωση σχηματισμού της σακχαρόζης από απλούστερα σάκχαρα, συμβολίζοντας όλες τις χημικές ενώσεις με τους μοριακούς τους τύπους.
12. Πώς γίνεται η υδρόλυση της σακχαρόζης και ποια είναι τα προϊόντα αυτής της υδρόλυσης; Γράψτε τη σχετική χημική εξίσωση.

13. Ποια σάκχαρα ονομάζονται πολυσακχαρίτες και σε ποιες συνθήκες γίνεται η υδρόλυσή τους;
14. Πώς γίνεται η ανίχνευση του αμύλου και της κυτταρίνης;
15. Πού βρίσκεται το γλυκογόνο, σε ποια κατηγορία υδατανθράκων ανήκει και πώς γίνεται η ανίχνευσή του;
16. Ποιοι πολυσακχαρίτες υδρολύονται στον ανθρώπινο οργανισμό και ποιο είναι το προϊόν αυτής της υδρόλυσης;
17. Ποιες ενώσεις λέγονται γλυκερίδια; Γράψτε το χημικό τύπο ενός γλυκεριδίου.
18. Ποια γλυκερίδια ονομάζονται μικτά;
19. Ποιες είναι οι διαφορές ανάμεσα στα λίπη και στα έλαια: α) ως προς τη χημική τους σύσταση και β) ως προς τη φυσική τους κατάσταση;
20. Τι είναι η υδρογόνωση των ελαίων και ποιο το αποτέλεσμα αυτής;
21. Πώς παρασκευάζεται η μαργαρίνη;
22. Τι ονομάζονται απαραίτητα λιπαρά οξέα για τον ανθρώπινο οργανισμό και ποια είναι αυτά;
23. Με ποια διαδικασία γίνεται η ανίχνευση των λιπαρών ουσιών σε ένα τρόφιμο;
24. Από την οξείδωση στον ανθρώπινο οργανισμό 100g γλυκογόνου ελευθερώνεται ενέργεια Q_1 , ενώ από την οξείδωση 80g λίπους προκύπτει ενέργεια Q_2 . Να εξετάσετε ποιο από τα μεγέθη είναι μεγαλύτερο.

25. Τι είδους χημικές ενώσεις είναι τα σαπούνια;
26. Ποιες πρώτες ύλες χρησιμοποιούνται για την παρασκευή των σαπουνιών;
27. Τι είναι τα καλλυντικά σαπούνια;
28. Γιατί τα σαπούνια δε μπορούν να δράσουν σε σκληρό νερό;
29. Γιατί τα σαπούνια δε μπορούν να δράσουν σε όξινο περιβάλλον;
30. Γράψτε το χημικό τύπο ενός συνθετικού απορρυπαντικού και δείξτε το λιπόφιλο και το υδρόφιλο τμήμα του μορίου του.
31. Γιατί τα απορρυπαντικά 1ης γενεάς αντικαταστάθηκαν από τα απορρυπαντικά 2ης γενεάς;
32. Ποιος είναι ο ρόλος των λαμπρυντικών ως συστατικών των απορρυπαντικών;
33. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι υφάνσιμες ίνες;
34. Τι είναι οι πρωτεΐνες από χημική άποψη και πού οφείλουν το όνομά τους;
35. Τι είναι ο πεπτιδικός δεσμός; Πόσοι πεπτιδικοί δεσμοί υπάρχουν σε ένα διπεπτίδιο;
36. Ποια αμινοξέα ονομάζονται απαραίτητα;
37. Τι είναι οι πρωτεΐνες; και σε ποια όργανα του οργανισμού μας περιέχονται;
38. Ποιες πρωτεΐνες χαρακτηρίζονται δομικές και ποιες λειτουργικές;
39. Ποια πολυμερή χαρακτηρίζονται φυσικά; Να αναφέρετε τρία φυσικά πολυμερή.

40. Ποια πολυμερή χαρακτηρίζονται συνθετικά; Να αναφέρετε τρία συνθετικά πολυμερή.
41. Να αναφέρετε τις κατηγορίες στις οποίες διακρίνονται τα συνθετικά πολυμερή.
42. Ποια πολυμερή χαρακτηρίζονται ως θερμοπλαστικά; Να αναφέρετε ένα παράδειγμα.
43. Για να μειωθεί η ρύπανση του περιβάλλοντος παρασκευάζονται σήμερα ειδικά πολυμερή των οποίων είναι δυνατή η αποικοδόμηση. Με ποιους τρόπους γίνεται η αποικοδόμηση αυτών των πολυμερών;
44. Ποια είναι τα είδη των υφάνσιμων ινών; Να αναφέρετε από ένα παράδειγμα.
45. Σε ποια κατηγορία υλικών ανήκει η βισκόζη και από ποια βασική πρώτη ύλη παρασκευάζεται;

5.5. Ερωτήσεις τύπου “σωστό - λάθος” με αιτιολόγηση

Εξηγήστε αν ισχύουν ή όχι οι προτάσεις που ακολουθούν. Να αναφέρετε σχετικό παράδειγμα, όπου το κρίνετε σκόπιμο.

1. Με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης μετατρέπεται η θερμική ενέργεια σε χημική.
2. Ένα φυτό που το έχουμε τοποθετήσει σε ένα απόλυτα σκοτεινό δωμάτιο φωτοσυνθέτει με μικρότερο ρυθμό σε σχέση με αυτόν που πραγματοποιούνταν όταν το φυτό αυτό βρίσκονταν σε ένα φωτεινό χώρο.
3. Η δέσμευση της ηλιακής ενέργειας στη χώρα μας με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης είναι μεγαλύτερη κατά το μήνα Μάιο σε σχέση με το μήνα Ιούλιο.
4. Με τη φωτοσύνθεση η γλυκόζη μετατρέπεται σε διοξείδιο του άνθρακα και νερό.
5. Η βιολογική οξείδωση της γλυκόζης είναι αντίδραση ενδόθερμη.
6. Η φρουκτόζη είναι κετόνη με γενικό μοριακό τύπο $C_nH_{2n}O$.
7. Η γλυκόζη ανάγει το φελίγγειο υγρό, όχι όμως και η φρουκτόζη.
8. Το άμυλο είναι ένας δισακχαρίτης που περιέχεται στα ζαχαρότευτλα και το σαχαροκάλαμο.
9. Το μόριο της σακχαρόζης σχηματίζεται με συμπύκνωση δύο μορίων γλυκόζης.
10. Ο μοριακός τύπος της ζάχαρης είναι $C_{12}H_{24}O_{12}$.

11. Οι μονοσακχαρίτες με υδρόλυση διασπώνται σε απλούστερα σάκχαρα.
12. Αν σε υδατικό διάλυμα ζάχαρης το οποίο βράζει προσθέσουμε αρχικά HCl και στη συνέχεια φελλίγγειο υγρό, καταβυθίζεται κόκκινο ίζημα.
13. Αν σε ένα ποτήρι με νερό προσθέσουμε μια κουταλιά άμυλο, την επομένη μέρα δε θα υπάρχει άμυλο στο ποτήρι, διότι αυτό θα έχει υδρολυθεί προς γλυκόζη.
14. Η κυτταρίνη υδρολύεται στο στομάχι του ανθρώπου σύμφωνα με τη χημική εξίσωση: $(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow{HCl} nC_6H_{12}O_6$, διότι όπως είναι γνωστό το γαστρικό υγρό περιέχει HCl.
15. Κατά την υδρογόνωση μιας λιπαρής ύλης προκύπτει μια άλλη λιπαρή ύλη με μεγαλύτερο σημείο τήξης.
16. Η περιεκτικότητα του ελαιόλαδου και του βουτύρου σε κορεσμένα οξέα είναι αντίστοιχα 57% και 3%.
17. Κατά την υδρόλυση ενός απλού γλυκεριδίου παράγονται ισομοριακές ποσότητες γλυκερίνης και λιπαρού οξέος.
18. Το άθροισμα των μαζών της γλυκερίνης και των λιπαρών οξέων που προκύπτουν από την υδρόλυση ενός γλυκεριδίου είναι ίσο με τη μάζα του γλυκεριδίου που υδρολύεται.
19. Η μαργαρίνη δεν είναι φυσικό προϊόν.
20. Οι ακόρεστες λιπαρές ύλες θεωρούνται περισσότερο υγιεινές από τις κορεσμένες λιπαρές ύλες.

21. Το 50% των θερμίδων που παίρνει ο άνθρωπος από την τροφή, προέρχεται από τους υδατάνθρακες.
22. Το δεκαοκτανικό οξύ ανήκει στα απαραίτητα λιπαρά οξέα.
23. Τα συνθετικά απορρυπαντικά είναι φιλικότερα στο περιβάλλον από τα σαπούνια.
24. Τα απορρυπαντικά είναι άλατα των ανώτερων οξέων με Na ή K.
25. Υφάσματα που έχουν πλυθεί με «άχρωμα χρώματα» μπορεί να είναι βρώμικα αλλά φαίνονται λαμπερότερα και λευκότερα από καινούρια.
26. Σε ένα μόριο τριπεπτιδίου υπάρχουν τρεις πεπτιδικοί δεσμοί.
27. Η λυσοζύμη βρίσκεται στα έντερα και καταλύει τη διάσπαση του αμύλου.
28. Η διαχείριση των πλαστικών απορριμμάτων είναι μεγάλο πρόβλημα για τις σύγχρονες κοινωνίες.
29. Οι Χημικοί ασχολούνται με την παρασκευή ουσιών που δε διαρκούν για πάντα.

5.6. Ερωτήσεις ανάπτυξης

1. Γράψτε τη χημική εξίσωση της φωτοσύνθεσης και αναπτύξτε τρία επιχειρήματα με τα οποία καταδεικνύεται ότι χωρίς την αντίδραση αυτή θα ήταν αδύνατη η ύπαρξη ζωής.
2. Γράψτε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης υδρόλυσης της κυτταρίνης, αναφέροντας τις συνθήκες που απαιτούνται γι' αυτή και ονομάστε το προϊόν αυτής. Εξηγήστε γιατί η αντίδραση αυτή δεν πραγματοποιείται στον ανθρώπινο οργανισμό, όμως η κυτταρίνη πρέπει να αποτελεί συστατικό της διατροφής του ανθρώπου.
3. Ποιες οργανικές ενώσεις ονομάζονται πολυσακχαρίτες και ποιοι είναι αυτοί; Πώς γίνεται η αντίδραση των πολυσακχαριτών;
4. Τι είναι τα γλυκερίδια, που βρίσκονται και σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται; Γράψτε το χημικό τύπο ενός γλυκεριδίου και ονομάστε το.
5. Με ποιο κριτήριο ταξινομούνται οι λιπαρές ύλες σε λίπη και σε έλαια και κατά τι διαφέρουν ως προς τη χημική τους σύσταση οι δύο αυτές κατηγορίες των λιπαρών υλών; Σε τι αποσκοπεί και πώς πραγματοποιείται η υδρογόνωση των ελαίων;
6. Ποιος είναι ο βιοχημικός ρόλος των υδατανθράκων;
7. Ποιος είναι βιοχημικός ρόλος των λιπών;
8. Ποια είναι η δομή του μορίου των σαπουνιών και ποια η δράση τους;
9. Ποια είναι τα μειονεκτήματα των σαπουνιών;
10. Τι είναι τα απορρυπαντικά της 1ης και της 2ης γενεάς και ποιες είναι οι οικολογικές ανησυχίες για τα απορρυπαντικά 2ης γενεάς;

11. Πώς γίνεται η ανίχνευση των πρωτεϊνών;
12. Ποιος είναι ο βιοχημικός ρόλος των πρωτεϊνών;
13. Τι είναι η λυσοζύμη, ποιος είναι ο ρόλος της, πώς δρα και που βρίσκεται;
14. Ποιες αντιδράσεις χαρακτηρίζονται ως πολυμερισμός προσθήκης και πολυμερισμός συμπύκνωσης; Ποια είναι τα προϊόντα αυτών των αντιδράσεων; Να γράψετε τους χημικούς τύπους και τα ονόματα ενός πολυμερούς προσθήκης και ενός πολυμερούς συμπύκνωσης.
15. Να περιγράψετε τη διαδικασία παραγωγής συνθετικών και ημισυνθετικών ινών και να αναφέρετε τις πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται κατά την παραγωγή τους.

5.7 Συνδυασμός ερωτήσεων διαφόρων μορφών

1. Από τους υδατάνθρακες **άμυλο, γλυκόζη, σακχαρόζη, κυτταρίνη και φρουκτόζη**:
 - α) μονοσακχαρίτες είναι τα:
δισακχαρίτης είναι:
πολυσακχαρίτες είναι τα:
 - β) ανάγουν το φελίγγειο υγρό τα:
 - γ) υδρολύονται με την επίδραση ενζύμων τα:
 - δ) με την υδρόλυση ορισμένης ποσότητας ενός από τους παραπάνω υδατάνθρακες προέκυψε διάλυμα Δ που βρέθηκε ότι περιέχει γλυκόζη και φρουκτόζη; Ποιος είναι ο υδατάνθρακας που υδρολύθηκε; Γράψτε τη χημική εξίσωση της υδρόλυσής του.
2. Μια ποσότητα αμύλου θερμάνθηκε με διάλυμα HCl στους 100 °C και προέκυψε διάλυμα Δ.
 - α) Γράψτε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης που πραγματοποιήθηκε.
 - β) Με προσθήκη στο διάλυμα Δ ορισμένης ποσότητας διαλύματος I₂ σε KI, αυτό χρωματίζεται κυανό. Ποιο συμπέρασμα προκύπτει για την αντίδραση που πραγματοποιήθηκε κατά τη θέρμανση του αμύλου.
 - γ) Αν θερμάνουμε το διάλυμα Δ με αμμωνιακό διάλυμα AgNO₃ τι θα παρατηρήσουμε;
3.
 - α) Σε τι διαφέρουν τα απλά από τα μικτά γλυκερίδια;
 - β) Να γράψετε τους συντακτικούς τύπους των γλυκεριδίων:
 - i) παλμιτο-στεατο-ελαΐνη
 - ii) τριστεατίνη
 - iii) διπαλμιτο-στεατίνη.
 - γ) Κατατάξτε τα παραπάνω γλυκερίδια σε απλά και μικτά.
4. Κατά την υδρόλυση δύο λιπαρών ουσιών (**A**) και (**B**) προέκυψαν αντίστοιχα τα μείγματα των οξέων M₁ και M₂ με την παρακάτω σύσταση:

	% κορεσμένα οξέα	% ελαϊκό οξύ	% λινελαϊκό οξύ
(M ₁)	2,9	89,5	7,6
(M ₂)	57,8	38,3	3,9

- i) Ποια από τις δύο λιπαρές ύλες είναι έλαιο και ποια λίπος;
- ii) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
- iii) Με ποια χημική μέθοδο μπορεί να μετατραπεί το έλαιο σε λίπος;

5. Για το ελαιόλαδο ο Κώδικας Τροφίμων και Ποτών ορίζει ότι η % περιεκτικότητά του σε λιπαρά οξέα πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ των ορίων που δίνονται παρακάτω:

παλμιτικό : 8,5 - 18%
στεατικό : 0,5 - 3,5%
ελαϊκό : 64 - 83%
λινελαϊκό : 3,5 - 16%.

- α) Από τα παραπάνω οξέα είναι κορεσμένα τα:
και ακόρεστα τα:
Περιέχονται στο ελαιόλαδο ενωμένα με τη μορφή της
....., που ονομάζονται τριγλυκερίδια.
- β) Τα τριγλυκερίδια αυτά μπορεί να είναι απλά ή μεικτά. Ο συντακτικός τύπος ενός απλού τριγλυκεριδίου που περιέχεται στο ελαιόλαδο είναι:..... και το όνομά του είναι
- γ) Στο ελαιόλαδο περιέχεται και μικρή ποσότητα ελεύθερων οξέων. Εξηγήστε πού οφείλεται η ύπαρξη αυτών.
- δ) Ένα ελαιόλαδο του εμπορίου βρέθηκε ότι περιέχει 29,6% λινελαϊκό οξύ. Εξηγήστε αν είναι αγνό ή νοθευμένο.

6. Οι λιπαρές ουσίες χρησιμοποιούνται από τον ανθρώπινο οργανισμό ως πηγές άμεσης ή αποθηκευμένης ενέργειας. Αποτελούν επομένως βασικό συστατικό της τροφής.

- α) Μια λιπαρή ουσία είναι λίπος όταν στη συνήθη θερμοκρασία είναι και έλαιο όταν είναι Τα λίπη περιέχουν σε

μεγάλο ποσοστό εστέρες της με
..... οξέα, ενώ τα έλαια σε μεγάλο ποσοστό εστέρες
των οξέων.

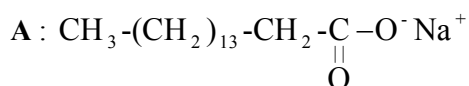
- β) Τα λίπη παράγονται στη φύση σε πολύ μικρότερες ποσότητες από τα έλαια. Εξηγήστε με ποιο τρόπο μπορούμε να παρασκευάσουμε λίπη χρησιμοποιώντας τα πλεονάσματα των φυσικών ελαίων;
- γ) Όταν ο ανθρώπινος οργανισμός λαμβάνει περισσότερη τροφή από την απαιτούμενη, το πλεόνασμα αποθηκεύεται σε μεγαλύτερο ποσοστό ως λίπος και σε μικρότερο ως υδατάνθρακες (γλυκογόνο). Δώστε μια εξήγηση.

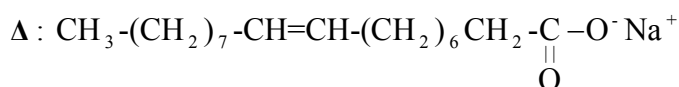
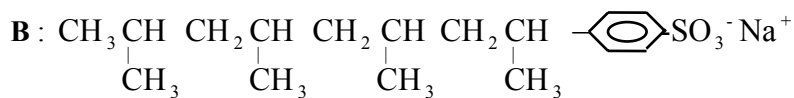
7. Να χαρακτηρίσετε τις ακόλουθες προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ):

- α) Η απορρυπαντική δράση των σαπουνιών οφείλεται στη διάσπαση των λιπών από τα μόριά τους. (...)
- β) Η απορρυπαντική δράση των σαπουνιών μειώνεται όταν χρησιμοποιείται όξινο νερό. (...)
- γ) Τα συνθετικά απορρυπαντικά 2ης γενιάς είναι φιλικά προς το περιβάλλον. (...)
- δ) Τα οπτικά λαμπρυντικά που προστίθενται στα συνθετικά απορρυπαντικά ενισχύουν την απορρυπαντική τους δράση. (...)
- ε) Η απορρυπαντική δράση των συνθετικών απορρυπαντικών δεν επηρεάζεται όταν το νερό που χρησιμοποιείται είναι σκληρό. (...)

Αιτιολογήστε την επιλογή σας μόνο για τις λανθασμένες προτάσεις.

8. Οι παρακάτω συντακτικοί τύποι συμβολίζουν «μόρια» σαπουνιών και απορρυπαντικών:





- α) Σαπούνια είναι τα «μόρια»:
Απορρυπαντικά είναι τα «μόρια»:, από τα οποία τα είναι 1ης γενιάς και τα 2ης γενιάς.
- β) Το λιπόφιλο τμήμα του μορίου Γ είναι το..... και του μορίου Δ το
Το υδρόφιλο τμήμα του μορίου Α είναι το και του μορίου Β το
- γ) Να γράψετε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης με την οποία παράγεται το μόριο Α από την τριπαλμιτίνη.
- δ) Αν το νερό που διαθέτουμε έχει μεγάλη περιεκτικότητα σε ιόντα Ca^{2+} και Mg^{2+} , ποια από τα παραπάνω «μόρια» θα χρησιμοποιήσουμε; Εξηγήστε την επιλογή σας.
- ε) Ποιο από τα παραπάνω απορρυπαντικά θα προτείνατε να χρησιμοποιείται με κριτήριο την προστασία του περιβάλλοντος. Αιτιολογήστε την πρότασή σας.
9. Οι πρωτεΐνες είναι μεγαλομοριακές οργανικές ενώσεις το μόριο των οποίων δομείται από α-αμινοξέα, ορισμένα από τα οποία είναι:
αμινο-αιθανικό οξύ (γλυκίνη), 2,αμινο-προπανικό οξύ (αλανίνη), 2,αμινο-3,μεθυλο-βουτανικό οξύ (βαλίνη).
- α) Γράψτε το συντακτικό τύπο των παραπάνω αμινοξέων.

- β) Σε ένα τμήμα του μορίου μιας πρωτεΐνης είναι ενωμένα διαδοχικά ένα μόριο γλυκίνης, ένα μόριο αλανίνης και ένα μόριο βαλίνης. Γράψτε το συντακτικό τύπο του τμήματος αυτού.
- γ) Με την υδρόλυση μιας πρωτεΐνης παράγεται μείγμα που περιέχει όλα τα αμινοξέα που συνθέτουν το μόριό της.

- Ο διαχωρισμός του μείγματος αυτού στα συστατικά του γίνεται με:
 - i) προσθήκη διαδοχικά διαλύματος HNO_3 και NH_3
 - ii) προσθήκη διαλύματος βάσης
 - iii) χρωματογραφία
 - iv) προσθήκη διαλύματος νινυδρίνης.
- Για την ταυτοποίηση των αμινοξέων που περιέχει το μείγμα χρησιμοποιείται:
 - i) διάλυμα CuSO_4
 - ii) διάλυμα νινυδρίνης
 - iii) διάλυμα HNO_2
 - iv) διάλυμα HNO_3 .

- δ) Το μόριο μιας πρωτεΐνης βρέθηκε ότι αποτελείται από 15 μόρια γλυκίνης, 18 μόρια βαλίνης και 12 μόρια αλανίνης.
- i) Πόσοι πεπτιδικοί δεσμοί υπάρχουν στο μόριο αυτής της πρωτεΐνης;
- ii) Αν το μοριακό βάρος της γλυκίνης είναι α , της βαλίνης β και της αλανίνης γ , το μοριακό βάρος της πρωτεΐνης είναι ίσο με:
.....

10. Η στήλη (I) περιλαμβάνει ορισμένα φυσικά και συνθετικά πολυμερή, ενώ η στήλη (II) τα μονομερή τους.

(I)	(II)
A. άμυλο	α. αμινοξέα
B. πολυβινυλοχλωρίδιο	β. αιθέριο
Γ. πρωτεΐνη	γ. φαινόλη, φορμαλδεΰδη

Δ. πολυαιθέριο

Ε. νάυλον 66

Ζ. βακελίτης

δ. 1,6-διαμινοεξάνιο, εξανοδιϊκό οξύ

ε. χλωροαιθέριο

ζ. γλυκόζη

α) Να αντιστοιχήσετε το κάθε πολυμερές της στήλης (I) με το μονομερές του στη στήλη (II).

.....

β) Από τα πολυμερή της στήλης (I) είναι:

ι) πολυμερή προσθήκης τα:

 πολυμερή συμπύκνωσης τα:

ii) βιοαποικοδομούνται τα:

 ρυπαίνουν το περιβάλλον τα:

γ) Γράψτε τη χημική εξίσωση πολυμερισμού του μονομερούς β.

δ) Δείξτε με τον κατάλληλο χημικό τύπο τον τρόπο σύνδεσης των μορίων των μονομερών στο πολυμερές Γ.

5.8. Ασκήσεις - προβλήματα

1. Γράψτε τη χημική εξίσωση που αποδίδει την αντίδραση της φωτοσύνθεσης και υπολογίστε:
 - α) τον όγκο του οξυγόνου σε STP που ελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα και
 - β) τη μάζα του CO_2 που δεσμεύεται κατά το σχηματισμό 36Kg γλυκόζης με τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης.Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, O: 16.
2. Με πολυμερισμό συμπύκνωσης της γλυκόζης προκύπτει άμυλο.
 - α) Να γράψετε τη χημική εξίσωση αυτής της συμπύκνωσης.
 - β) Να βρείτε τον αριθμό των μορίων της γλυκόζης που υφίστανται πολυμερισμό συμπύκνωσης για το σχηματισμό ενός μορίου αμύλου με σχετική μοριακή μάζα $162 \cdot 10^5$.
 - γ) Να υπολογίσετε τη μάζα του νερού που αποβάλλεται κατά την παρασκευή 0,5mol αμύλου.Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, O: 16.
3. 57g σακχαρόζης υδρολύονται πλήρως, παρουσία κατάλληλων ενζύμων.
 - α) Να γράψετε τη χημική εξίσωση της υδρόλυσης.
 - β) Να υπολογίσετε τις μάζες της γλυκόζης και της φρουκτόζης που παράγονται κατά την παραπάνω υδρόλυση.Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, O: 16.
4. Γράψτε τη χημική εξίσωση που αποδίδει την αντίδραση πολυμερισμού της γλυκόζης προς κυτταρίνη και υπολογίστε:
 - α) κατά πόσο % διαφέρει η μάζα της κυτταρίνης σε σχέση με τη μάζα της γλυκόζης από την οποία προέκυψε.
 - β) πόσος όγκος CO_2 σε STP δεσμεύτηκε από την ατμόσφαιρα προκειμένου να σχηματιστεί η απαιτούμενη ποσότητα γλυκόζης από τον πολυμερισμό της οποίας παράγονται 7,1Kg κυτταρίνης.Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, O: 16.
5. Βρέθηκε ότι στο σχηματισμό ενός μορίου κάποιου είδους κυτταρίνης συμμετέχουν 50000 μόρια γλυκόζης. Με βάση το δεδομένο αυτό υπολογίστε:

- α) Τη σχετική μοριακή μάζα αυτής της κυτταρίνης.
β) Πόσα mol από την κυτταρίνη αυτή μπορεί να μεταφέρει ένα αγροτικό αυτοκίνητο με ωφέλιμο φορτίο 1,5 τόννων;
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, O: 16.
6. Διαλύσαμε 6,84g ζάχαρης (σακχαρόζης) σε αραιό διάλυμα HCl και θερμάναμε για αρκετό χρόνο το διάλυμα που προέκυψε. Για να υπολογίσουμε το ποσοστό της ζάχαρης που υδρολύθηκε προσθέσαμε στη μισή ποσότητα του διαλύματος περίσσεια φελλιγγίου υγρού και θερμάναμε, οπότε καταβυθίστηκαν 1,43g ιζήματος. Γνωρίζοντας ότι κατά την οξείδωση ενός mol γλυκόζης ή ενός mol φρουκτόζης από φελλίγγιο υγρό καταβυθίζονται 143g ιζήματος, να υπολογίσετε:
α) τις μάζες των μονοσακχαριτών που προέκυψαν από την υδρόλυση
β) το % ποσοστό της ζάχαρης που υδρολύθηκε.
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, O: 16.
7. 4,3Kg παλμιτο-στεατο-ελαΐνης θερμαίνονται με περίσσεια NaOH.
α) Γράψτε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης που πραγματοποιείται. Πώς ονομάζεται η αντίδραση αυτή;
β) Υπολογίστε τη συνολική μάζα των σαπουνιών που παράγονται.
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, O: 16, Na: 23.
8. Μια πετροχημική βιομηχανία παρασκευάζει παλμιτικό και στεατικό οξύ, τα οποία χρησιμοποιεί για την παρασκευή σαπουνιών εξουδετερώνοντας τα δύο αυτά οξέα με καυστικό νάτριο. Υπολογίστε:
α) τον αριθμό mol που περιέχονται σε 270Kg ισομοριακού μείγματος των δύο αυτών οξέων.
β) τη μάζα του σαπουνιού που μπορεί να παρασκευασθεί από την ποσότητα αυτή (270Kg) του μείγματος των οξέων.
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, O: 16, Na: 23.
9. Για να παρασκευάσουμε ένα σαπωνοδιάλυμα διαλύσαμε σε 4L νερό 139g παλμιτικού νατρίου (δεκαεξανικού νατρίου). Αν το νερό είχε περιεκτικότητα 300mg/L σε Ca^{2+} και 120mg/L σε Mg^{2+} , να υπολογιστούν:

- α) η συνολική μάζα του ιζήματος που σχηματίζεται
β) η %w/v περιεκτικότητα του σαπωνοδιαλύματος σε σαπούνι.
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, O: 16, Na: 23, Ca: 40, Mg: 24.
10. Η χημική ανάλυση που έγινε σε ένα δείγμα λίπους έδειξε ότι αυτό είναι μείγμα των γλυκεριδίων τριπαλμιτίνη και παλμιτο-στεατο-ελαΐνη με αναλογία mol 1:1 αντίστοιχα.
α) Γράψτε τους χημικούς τύπους των δύο αυτών γλυκεριδίων και βρείτε τις μοριακές τους μάζες.
β) Υπολογίστε την απαιτούμενη ποσότητα NaOH για τη σαπωνοποίηση 5Kg αυτού του λίπους, καθώς και τη μάζα του σαπουνιού που θα παραχθεί από αυτή τη σαπωνοποίηση.
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, O: 16, Na: 23.
11. Ένα απλό τριγλυκερίδιο διαπιστώθηκε ότι δεν αντιδρά με διάλυμα Br₂ και ότι έχει μοριακή μάζα ίση με 806. Με βάση τα δεδομένα αυτά:
α) βρείτε το συντακτικό και το μοριακό τύπο του τριγλυκεριδίου. Πώς ονομάζεται αυτό το τριγλυκερίδιο;
β) υπολογίστε πόσα Kg σαπουνιού και πόσα Kg γλυκερίνης θα παραχθούν από τη σαπωνοποίηση με NaOH 40,3Kg αυτού του τριγλυκεριδίου.
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, O: 16, Na: 23.
12. Ορισμένη ποσότητα ενός διπεπτιδίου υδρολύεται πλήρως με την επίδραση HCl και παράγεται διάλυμα που βρέθηκε ότι περιέχει 7,5g γλυκίνης (αμινο-αιθανικό οξύ) και 8,9g αλανίνης (2,αμινο-προπανικό οξύ).
α) Γράψτε τους δυνατούς συντακτικούς τύπους του διπεπτιδίου.
β) Υπολογίστε τη μάζα του διπεπτιδίου που υδρολύθηκε.
Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1, O: 16, N: 14.
13. Ένα πολυμερές προσθήκης Β βρέθηκε ότι έχει σχετική μοριακή μάζα 56000. Το μονομερές Α από το οποίο προέκυψε, έχει σχετική μοριακή μάζα 42 και το μόριό του περιέχει μόνο άνθρακα και υδρογόνο με αναλογία ατόμων 1:2 αντίστοιχα.

- α) Βρείτε τον αριθμό των μορίων του μονομερούς που αποτελούν το μόριο του πολυμερούς.
- β) Γράψτε το συντακτικό τύπο και την ονομασία του μονομερούς.
- γ) Γράψτε τη χημική εξίσωση της αντίδρασης πολυμερισμού του μονομερούς Α προς σχηματισμό του πολυμερούς Β.
- Δίνονται οι σχετικές ατομικές μάζες των στοιχείων: C: 12, H: 1.