

## ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ 2007

Β' φάση

Σάββατο 17 Μαρτίου 2007

1	Οι πυρκαγιές των μεσογειακών δασών από φυσικά αίτια, χωρίς ανθρωπογενή επίδραση και υπό τον όρο ότι δεν θα πάρουν μεγάλη έκταση:
	<p>A. Αποτελούν παράγοντα αναγέννησης του δάσους.          B. Διαταράσσουν μόνιμα το οικοσύστημα του δάσους.          Γ. Έχουν αμελητέα επίδραση στο οικοσύστημα του δάσους.          Δ. Αποτελούν παγκόσμιο περιβαλλοντικό πρόβλημα.</p>
	Μονάδες: 1+2

2	Το φαινόμενο του θερμοκηπίου:
	<p>A. Επέτρεψε τη δημιουργία και τη διατήρηση της ζωής στον πλανήτη γη.          B. Μπορεί να επιφέρει την εξαφάνιση της οποιασδήποτε μορφής ζωής από τον πλανήτη γη.          Γ. Θα αντισταθμιστεί από ανάστροφα φαινόμενα.          Δ. Θερμαίνει περισσότερο από το σύνηθες την ατμόσφαιρα της γης.</p> <p>Να αιτιολογήσετε τη σωστή απάντηση (ή τις σωστές απαντήσεις, αν θεωρείτε περισσότερες από μία σωστές). (40 λέξεις το πολύ).</p>
	Μονάδες: 1+2

3	Για τη δημιουργία ενός νέου είδους:
	<p>A. Αρκεί να προκληθούν μεταλλάξεις σε προϋπάρχον είδους.          B. Πρέπει να κληροδοτηθούν στους απογόνους επίκτητα χαρακτηριστικά.          Γ. Απαιτούνται μεταλλάξεις, απομονώσεις και φυσική επιλογή.          Δ. Η πίεση της φυσικής επιλογής μόνο καθορίζει την εξέλιξη των ειδών.</p>
	Μονάδες 1

4	Τα λυσοσώματα σχετίζονται κυρίως με την πέψη:
	<p>A. Μονομερών που βρίσκονται στο κυτταρόπλασμα.          B. Μεγαλομοριακών ουσιών που εξέρχονται από το κύτταρο με εξωκύττωση.          Γ. Μεγαλομοριακών ουσιών που εισέρχονται στο κύτταρο με φαγοκύττωση.          Δ. Των ενδιάμεσων προϊόντων του μεταβολισμού του κυττάρου.</p>
	Μονάδες 1

5	Στα ριβοσώματα των εξωτερικών επιφανειών του αδρού ενδοπλασματικού δικτύου γίνεται η σύνθεση:
	<p>A. Διαφόρων μακρομορίων.          B. Πολυπεπτιδικών αλυσίδων.          Γ. Πολυνουκλεοτιδικών αλυσίδων.          Δ. Πρωτεϊνών.</p>
	Μονάδες 1

6	Τα πλασματοκύτταρα είναι μια κατηγορία κυττάρων στα οποία παράγονται μεγάλες ποσότητες αντισωμάτων. Γι' αυτό και τα κύτταρα αυτά είναι πλούσια σε:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Πυρήνες.</li> <li>B. Λυσοσώματα.</li> <li>Γ. Κενοτόπια.</li> <li>Δ. Αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο.</li> </ul>
	Μονάδες 1

7	Ποια διαδικασία παρατηρείται και στην αναπνοή και στη φωτοσύνθεση;
	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Γλυκόλυση.</li> <li>B. Παραγωγή ATP.</li> <li>Γ. Οξειδωτική φωσφορλίωση.</li> <li>Δ. Αναγωγή νερού.</li> </ul>
	Μονάδες 1

8	Κατά τη μεσόφαση:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Το κύτταρο αυξάνεται σε όγκο και προετοιμάζεται για την κυτταρική διαίρεση.</li> <li>B. Τα χρωμοσώματα αυξάνονται σε όγκο και προετοιμάζουν το διαχωρισμό τους.</li> <li>Γ. Το κύτταρο περιέχει διπλάσιο αριθμό χρωμοσωμάτων.</li> <li>Δ. Τίποτε από τα παραπάνω.</li> </ul>
	Μονάδες 1

9	Ένας μοριακός βιολόγος τοποθέτησε στο DNA ενός βακτηρίου I το γονίδιο ενός άλλου βακτηρίου II, που όταν εκφραστεί κωδικοποιεί τη σύνθεση πρωτεΐνης A. Το γονίδιο αυτό (του βακτηρίου II), μεταγράφηκε και μεταφράστηκε από το βακτήριο I και:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Συνέθεσε πρωτεΐνη A.</li> <li>B. Συνέθεσε άλλη πρωτεΐνη.</li> <li>Γ. Δεν ήταν πλέον δυνατό να συνθέσει κάποια πρωτεΐνη.</li> <li>Δ. Τίποτε από τα παραπάνω.</li> </ul> <p>Να αιτιολογήσετε την ορθότητα της σωστής πρότασης.</p>
	Μονάδες 1+2

10	Φυσιολογικός κοινός σκοπός της μίτωσης και της μείωσης είναι:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>A. Η διατήρηση του αριθμού και του είδους των χρωμοσωμάτων του κυττάρου που την υφίσταται.</li> <li>B. Η διατήρηση του αριθμού και του είδους των χρωμοσωμάτων στα κύτταρα του είδους του οργανισμού.</li> <li>Γ. Ο πολλαπλασιασμός των κυττάρων και του οργανισμού.</li> <li>Δ. Τίποτε από τα παραπάνω.</li> </ul>
	Μονάδες 1

11	Σε ένα ποτήρι ζέσεως τοποθετούμε κάποια ποσότητα νερού και περίπου ίση ποσότητα «ασπραδιού» ενός ωμού αυγού. Στο διάλυμα προσθέτουμε σταδιακά μικροποσότητες διαλύματος HCl και παρατηρούμε το σχηματισμό λευκής μετουσιωμένης πρωτεΐνης (λευκωμάτινης). Η μετουσίωση μπορεί να οφείλεται σε:
----	---

	<p>A. Υδρόλυση πεπτιδικών δεσμών.  B. Διάσπαση της πρωτεΐνης σε ολιγοπεπτίδια.  Γ. Διάσπαση δεσμών μεταξύ των πλευρικών ομάδων των αμινοξέων της πολυπεπτιδικής αλυσίδας.  Δ. Διάσπαση των δεσμών υδρογόνου μεταξύ των σταθερών μερών των αμινοξέων.</p> <p>Να αιτιολογήσετε τη σωστή απάντηση.</p>	Μονάδες 1+2
12	<p>Ο άνθρωπος έχει στα σωματικά του κύτταρα 23 ζεύγη χρωμοσωμάτων. Αγνοώντας τα φαινόμενα του επιχιασμού, ποια είναι η πιθανότητα ένα ωάριο της γυναίκας να περιέχει μόνο χρωμοσώματα της μητέρας της:</p>	
	<p>A. 1 στα 23.  B. 1 στα 46.  Γ. 1 στα <math>2^{23}</math>.  Δ. 1 στα <math>2^{46}</math>.</p>	Μονάδες 1
13	<p>Αν στον πυρήνα ενός διπλοειδούς κυττάρου ενός αρχαίου φυτού υπάρχουν μετά την αντιγραφή του DNA, κατά τη διάρκεια της μεσόφασης, 432 μόρια DNA, ο αριθμός των ζευγών των ομολόγων χρωμοσωμάτων που υπάρχουν στο παραπάνω κύτταρο είναι:</p>	
	<p>A. 432.  B. 216.  Γ. 108.  Δ. 54.</p>	Μονάδες 1
14	<p>Από τα παρακάτω σάκχαρα πηγή φρουκτόζης είναι:</p>	
	<p>A. Λακτόζη.  B. Μαλτόζη.  Γ. Ριβόζη.  Δ. Σακχαρόζη.</p>	Μονάδες 1
15	<p>Σύμφωνα με τη θεωρία της συμβιωτικής προέλευσης των ευκαρυωτικών κυττάρων, υπάρχουν κυτταρικά οργανίδια που προήλθαν από προκαρυωτικά κύτταρα. Τέτοια οργανίδια μπορεί να είναι τα:</p>	
	<p>A. Μιτοχόνδρια.  B. Λυσοσώματα.  Γ. Υπεροξειδισώματα.  Δ. Πυρηνίσκος.</p>	Μονάδες 1
16	<p>Σε ένα φυτικό κύτταρο που προέρχεται από τα φύλλα ενός φυτού, η σύνθεση της RNA πολυμεράσης πραγματοποιείται:</p>	
	<p>A. Μόνο στον πυρήνα του κυττάρου.  B. Μόνο στα ριβοσώματα του κυτταροπλάσματος.  Γ. Στο κυτταρόπλασμα, στα μιτοχόνδρια και στους χλωροπλάστες.  Δ. Στον πυρηνίσκο και στο κυτταρόπλασμα.</p>	Μονάδες 1

17

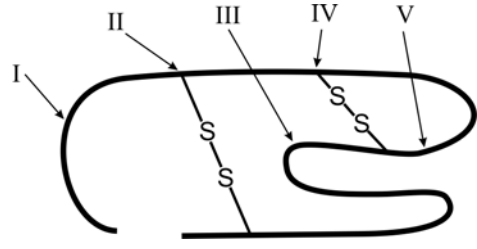
Προκειμένου να προσδιοριστεί η διαδρομή των πρωτεϊνών X, Y και Z στα κύτταρα ενός οργανισμού, προστέθηκαν σε τέσσερις διαφορετικές καλλιέργειες ραδιενεργά σημασμένα αμινοξέα. Στην πρώτη καλλιέργεια τα κύτταρα επώαστηκαν επί 5 min, στη δεύτερη επί 10 min, στην τρίτη επί 20 min και στην τέταρτη επί 30 min. Στο τέλος κάθε επώασης, τα κύτταρα από κάθε μία καλλιέργεια υποβλήθηκαν σε κατάλληλη επεξεργασία για να απομονωθούν τα παρακάτω: μιτοχόνδρια, αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο, σύμπλεγμα Golgi, τμήματα πλασματικής μεμβράνης, ελεύθερα ριβοσώματα και ενδοκυττάριο υγρό. Έτσι, προσδιορίστηκε, χάρη στα σημασμένα αμινοξέα, το επί τοις εκατό ποσοστό καθενιάς από τις πρωτεΐνες X, Y και Z στα διάφορα μέρη των κυττάρων από κάθε καλλιέργεια και συντάχτηκε ο παρακάτω πίνακας:

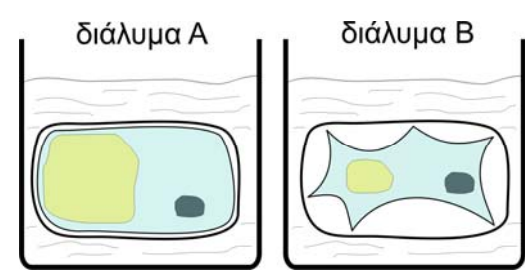
Καλλιέργειες	5min			10 min			20 min			30 min		
	Χ	Υ	Z	Χ	Υ	Z	Χ	Υ	Z	Χ	Υ	Z
<b>Μιτοχόνδρια</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	100
<b>Αδρό Ε.Δ.</b>	0	100	0	0	75	0	0	10	0	0	0	0
<b>Golgi</b>	0	0	0	0	25	0	0	50	0	0	20	0
<b>Πλασμ. Μεμβράνη</b>	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	80	0
<b>Ελεύθερα Ριβοσώματα</b>	100	0	100	25	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ενδοκ. υγρό</b>	0	0	0	75	0	100	100	0	50	100	0	0

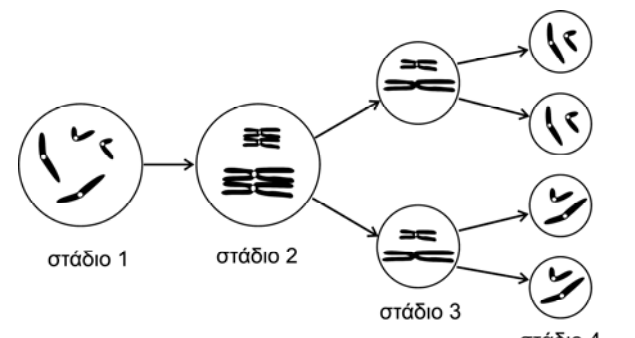
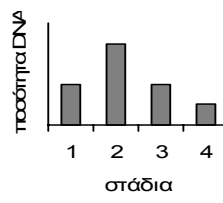
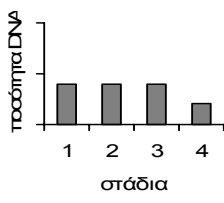
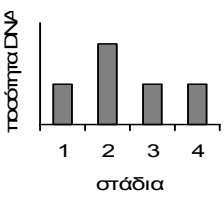
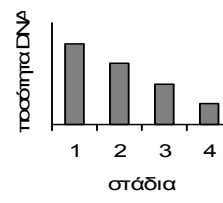
Συνεκτιμώντας όλα τα δεδομένα του πίνακα να σημειώσετε όσες από τις ακόλουθες προτάσεις θεωρείτε σωστές:

- I. Το ποσοστό των πρωτεϊνών X, Z, που εντοπίστηκε στα ελεύθερα ριβοσώματα του μίγματος των 5 min υποδηλώνει ότι οι πρωτεΐνες αυτές είναι συστατικά των ριβοσωμάτων των κυττάρων.
- II. Η πρωτεΐνη Y παράγεται στα ελεύθερα ριβοσώματα.
- III. Ένα μέρος της παραγόμενης πρωτεΐνης Y καταλήγει από το ενδοπλασματικό δίκτυο στην πλασματική μεμβράνη, και ένα άλλο από το ενδοπλασματικό δίκτυο στα μιτοχόνδρια.
- IV. Η πρωτεΐνη Y είναι πιθανό να εξάγεται από το κύτταρο.
- V. Η πρωτεΐνη Z παράγεται στα ελεύθερα ριβοσώματα και εξάγεται από το κύτταρο.
- VI. Η πρωτεΐνη X παράγεται με ταχύτερο ρυθμό από την πρωτεΐνη Z.
- VII. Η πρωτεΐνη Z αποδομείται με ταχύτερο ρυθμό από την πρωτεΐνη X.
- VIII. Η πρωτεΐνη Z απελευθερώνεται από τα ριβοσώματα με ταχύτερο ρυθμό από την πρωτεΐνη X.
- IX. Η πρωτεΐνη Z κωδικοποιείται από το γενετικό υλικό του μιτοχονδρίου.
- X. Ο τελικός προορισμός της πρωτεΐνης X είναι το ενδοκυττάριο υγρό.

Μονάδες 10

18	<p>Ένας ερευνητής πρέπει να αλλάξει την αλληλουχία των αμινοξέων στο μόριο μιας πρωτεΐνης χωρίς όμως η αλλαγή αυτή να επηρεάσει τη δραστηριότητά της. Το μόριο της πρωτεΐνης αποτελείται από μία πολυπεπτιδική αλυσίδα με δύο δισουλφιδικούς δεσμούς (II και IV) και ένα ενεργό κέντρο (III), όπως φαίνεται στο σχήμα. Σε ποια θέση της πολυπεπτιδικής αλυσίδας είναι πολύ πιθανό να γίνει η αλλαγή της αλληλουχίας των αμινοξέων χωρίς να αλλάξει η λειτουργικότητα της πρωτεΐνης;</p>	 <p>A. στη θέση I B. στη θέση II Γ. στη θέση III Δ. στη θέση IV E. στη θέση V</p> <p style="text-align: right;">Μονάδες 1</p>
----	---	---

19	<p>Δύο φυτικά κύτταρα, που προέρχονται από τον ίδιο ιστό, τοποθετούνται σε δύο διαφορετικά διαλύματα Α και Β της ίδιας ουσίας. Με βάση το σχήμα, που παρατηρείται μετά από αρκετό χρόνο, προσδιορίστε ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή:</p>	 <p>Α. Το διάλυμα Α έχει υψηλότερη συγκέντρωση διαλυμένης ουσίας απ' ό τι το διάλυμα Β. B. Το διάλυμα Α έχει την ίδια συγκέντρωση διαλυμένης ουσίας όπως και το διάλυμα Β. Γ. Το διάλυμα Α έχει μικρότερη συγκέντρωση διαλυμένης ουσίας απ' ό τι το διάλυμα Β. Δ. Δεν είναι δυνατό να συγκριθούν οι συγκεντρώσεις της διαλυμένης ουσίας στα διαλύματα Α και Β.</p> <p style="text-align: right;">Μονάδες 1</p>
----	--	--

20	<p>Στο σχήμα φαίνονται στάδια κατά τη διαδικασία του σχηματισμού γαμετών. Ποιο από τα διαγράμματα που ακολουθούν δείχνει καλύτερα τις μεταβολές στην ποσότητα του DNA σε κάθε κύτταρο κάθε σταδίου;</p>	 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p><b>A</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>B</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>Γ</b></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><b>Δ</b></p> </div> </div> <p style="text-align: right;">Μονάδες 1</p>
----	---	--

21	<p>Στο κυστίδιο Κ του κυττάρου έχει εγκλωβιστεί, με ενδοκύτωση, μια ποσότητα τροφής από το περιβάλλον η οποία πρέπει να αποικοδομηθεί, με τη βοήθεια κατάλληλου και δραστικού υδρολυτικού ενζύμου, προκειμένου τα απλούστερα συστατικά που θα προκύψουν να χρησιμοποιηθούν από το κύτταρο σε βιοσυνθέσεις. Να βάλετε τα γράμματα που αντιστοιχούν σε κάθε κυτταρικό οργανίδιο ή σχηματισμό στην κατάλληλη σειρά σύμφωνα με τη σειρά συμμετοχής τους στη διαδικασία για την παραγωγή και μεταφορά του ενζύμου μέχρι το κυστίδιο Κ όπου θα δράσει.</p>								
<table border="1" style="width: 100%; height: 40px;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%; text-align: center;">Κ</td> </tr> </table>								Κ	Μονάδες 5
						Κ			

22	<p>Το διάγραμμα δείχνει τη μετακίνηση χημικών ουσιών που σχετίζονται με μια διαδικασία ζωτικής σημασίας για την ενέργεια που χρειάζεται ένα κύτταρο. Η διαδικασία αυτή συμβαίνει:</p>	
<p>A. στο χλωροπλάστη          B. στο μιτοχόνδριο          Γ. στο ριβόσωμα          Δ. στο χυμοτόπιο          Ε. στον πυρήνα</p>		Μονάδες 1

23	<p>Η μετατροπή των ουσιών Α και Β στις ουσίες Γ και Δ γίνεται σύμφωνα με την παρακάτω αντίδραση:          Η ενέργεια των προϊόντων Γ και Δ σε σχέση με αυτή των αντιδρώντων Α και Β είναι:</p>	
<p>A. Μεγαλύτερη          B. Μικρότερη          Γ. Ίση          Δ. Άλλες φορές μεγαλύτερη και άλλες φορές μικρότερη</p>		Μονάδες 1

24	<p>Οι συζευγμένες αντιδράσεις είναι σημαντικές για τον προσδιορισμό της θερμοδυναμικής ροής μέσα στο κύτταρο. Στη γραφική παράσταση που ακολουθεί αποτυπώνονται δύο υποθετικές αντιδράσεις I και II. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις, σχετικά με τις αντιδράσεις αυτές είναι λάθος;</p>	<p>The figure consists of two graphs. The left graph, labeled I, shows a reaction starting at point A (0 Kcal/mol) and ending at point B (+4 Kcal/mol). The right graph, labeled II, shows the hydrolysis of ATP, starting at +4 Kcal/mol and ending at -3 Kcal/mol (ADP+Pi). The y-axis for both is 'Ενέργεια (Kcal/mol)' with values +4, (+), 0, (-), and -3.</p>
<p>A. Η διάσπαση του ATP σε ADP και Pi συνοδεύεται από έκλυση ενέργειας 7,2 Kcal/mole.          B. Για την παραγωγή της ουσίας B από την ουσία A απαιτείται ενέργεια 4 Kcal/mole η οποία προσφέρεται από την αντίδραση II.          Γ. Η αντίδραση I είναι εξώθερμη και παρέχει 4 Kcal/mole.          Δ. Το ζεύγος των συζευγμένων αντιδράσεων I και II παρέχει 3,2 Kcal/mole.</p>		
		Μονάδες 4

25	<p>Ένας καθηγητής Βιολογίας έδωσε στους μαθητές του μια αποικία μονοκύτταρων και μη χρωματισμένων οργανισμών προς μελέτη. Οι μαθητές παρατήρησαν ότι κάθε κύτταρο είχε διάμετρο περίπου 100 nm, ένα πυρήνα, τετραγωνισμένο σχήμα και δεν έσπασε όταν τοποθετήθηκε σε υποτονικό διάλυμα. Οι επιλογές που έδωσε ο καθηγητής στους μαθητές για τους οργανισμούς αυτούς ήταν οι ακόλουθες:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Είναι ευκαρυωτικοί οργανισμοί</li> <li>2. Είναι βακτήρια</li> <li>3. Πιθανώς έχουν κυτταρικό τοίχωμα</li> <li>4. Είναι οργανισμοί που αναπτύσσονται φυσιολογικά σε αλμυρό νερό</li> <li>5. Είναι ζωικοί οργανισμοί</li> </ol> <p>Ποιες από τις επιλογές υποστηρίζονται από τις παρατηρήσεις των μαθητών;</p>	
<p>A. 1 και 3          B. 1, 3 και 5          Γ. 2 και 3          Δ. 2 και 4</p>		
		Μονάδες 1

26	<p>Κατά τη σύνθεση ενός μορίου τριγλυκεριδίου μπορεί να παρατηρηθεί:</p>	
<p>A. Υδρόλυση ενός μορίου λιπαρού οξέος και ενός μορίου γλυκερόλης          B. Σύνδεση τριών μορίων λιπαρών οξέων με ένα μόριο γλυκερόλης για το σχηματισμό ενός λιπιδίου και τριών μορίων νερού          Γ. Υδρόλυση τριών μορίων λιπαρών οξέων από τρία μόρια νερού και ένα μόριο γλυκερόλης          Δ. Συμπύκνωση ενός μορίου λιπαρού οξέος και ενός μορίου γλυκερόλης</p>		
		Μονάδες 1

27	Μια ομάδα ερευνητών ανακάλυψε στο νησί του Πάσχα άγνωστους οργανισμούς τους οποίους συνέλεξε προς μελέτη και ταξινόμηση. Οι οργανισμοί ταξινομήθηκαν σε δύο διαφορετικά είδη. Ποιο από τα παρακάτω κριτήρια ΔΕΝ ελήφθη υπόψη για την ταξινόμηση;
	<p>A. Η ποσότητα του γενετικού υλικού</p> <p>B. Η δυνατότητα παραγωγής απογόνων σε μεταξύ τους διασταυρώσεις</p> <p>Γ. Η σύγκριση των χρωμοσωμάτων στον καρυότυπο</p> <p>Δ. Το είδος της τροφής</p>
	Μονάδες 1

28	Με βάση τις πληροφορίες που σας παρέχει το στιγμιότυπο της εικόνας να τοποθετήσετε το γράμμα Σ ή Λ στις προτάσεις που θεωρείτε αντιστοίχως σωστές ή λανθασμένες.	
	<p>I. Η μεθειονίνη βρίσκεται στο άκρο 1</p> <p>II. Το κωδικόνιο έναρξης βρίσκεται πλησιέστερα στο άκρο A.</p> <p>III. Το κωδικόνιο λήξης βρίσκεται κοντά στο άκρο A</p> <p>IV. Το τελευταίο αμινοξύ που τοποθετείται στην πολυπεπτιδική αλυσίδα βρίσκεται πλησιέστερα στο άκρο 2.</p> <p>V. Οι τέσσερις πολυπεπτιδικές αλυσίδες, μετά την ολοκλήρωση της σύνθεσής τους, είναι πανομοιότυπες.</p>	
		Μονάδες 5

29	Να τοποθετήσετε το γράμμα Σ ή Λ στις προτάσεις που θεωρείτε αντιστοίχως σωστές ή λανθασμένες. Την ίδια χρονική στιγμή σε ένα ριβόσωμα μπορεί να είναι συνδεδεμένα:
	<p>A. Ένα μόριο RNA</p> <p>B. Δύο μόρια RNA</p> <p>Γ. Τρία μόρια RNA</p> <p>Δ. Δύο μόρια RNA και ένα μόριο DNA.</p>
	Μονάδες 4

30	Κατά τη διάρκεια της αερόβιας αναπνοής σε ένα ευκαρυωτικό κύτταρο μεταξύ των μιτοχονδρίων και του κυτταροπλάσματος γίνεται ανταλλαγή διαφόρων ουσιών. Να τοποθετήσετε το γράμμα Σ ή Λ στις ακόλουθες προτάσεις που θεωρείτε αντιστοίχως σωστές ή λανθασμένες.
	<p>I. Τα μιτοχόνδρια εξάγουν στο κυτταρόπλασμα ADP.</p> <p>II. Τα μιτοχόνδρια εισάγουν από το κυτταρόπλασμα CO<sub>2</sub>.</p> <p>III. Τα μιτοχόνδρια εισάγουν από το κυτταρόπλασμα πυροσταφυλικό οξύ.</p> <p>IV. Το κυτταρόπλασμα εξάγει στο μιτοχόνδριο ακετυλοσυνένζυμο A.</p> <p>V. Τα μιτοχόνδρια εισάγουν από το κυτταρόπλασμα O<sub>2</sub>.</p>
	Μονάδες 5



31	<p>Σε ένα πείραμα που καταστρώσατε προκειμένου να μελετήσετε την προέλευση των ατόμων των ουσιών που παράγονται με τη φωτοσύνθεση, τοποθετήσατε ένα φυτό σε περιβάλλον με CO<sub>2</sub>, στο οποίο το οξυγόνο ήταν το ισότοπο του <sup>18</sup>O (βαρύ οξυγόνο). Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.</p>
	<p>I. Ανίχνευση βαρέος οξυγόνου θα γίνει στο παραγόμενο οξυγόνο            II. Ανίχνευση βαρέος οξυγόνου θα γίνει στο χρησιμοποιούμενο νερό.            III. Σε κανένα από τα προϊόντα της φωτοσύνθεσης δεν θα ανιχνευθεί βαρύ οξυγόνο.            IV. Σε όλα τα προϊόντα της φωτοσύνθεσης θα ανιχνευθεί βαρύ οξυγόνο.</p> <p>Είναι πιθανή η ανίχνευση βαρέος οξυγόνου στο CO<sub>2</sub> που παράγει το φυτό από την οξείδωση της γλυκόζης.</p>
	Μονάδες 5

32	<p>Τοποθετήσατε δύο φυτά σε δύο δοκιμαστικούς σωλήνες, με τις ρίζες τους μέσα στο νερό. Το ένα το εκθέσατε σε φως μήκους κύματος 400 nm και το άλλο σε φως μήκους κύματος 500 nm. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.</p>	
	<p>I. Η κατανάλωση CO<sub>2</sub> στο B φυτό θα είναι μεγαλύτερη από του A.            II. Η παραγωγή O<sub>2</sub> στο A φυτό θα είναι μεγαλύτερη από του B.            III. Η στάθμη του νερού στον σωλήνα με το B φυτό θα κατέβει γρηγορότερα από του A.            IV. Οι στάθμες του νερού στους δύο δοκιμαστικούς σωλήνες θα βρίσκονται στο ίδιο ύψος.            V. Ο ρυθμός παραγωγής γλυκόζης στα δύο φυτά είναι ο ίδιος.</p>	
		Μονάδες 1

33	<p>Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:            Μέσω των τεχνικών της Γενετικής Μηχανικής οι βιολόγοι-ερευνητές εισήγαγαν σε μιτοχόνδρια τμήμα DNA που έχει όλες τις απαραίτητες και μεταφραζόμενες αλληλουχίες, ώστε να συντεθεί μια πολυπεπτιδική αλυσίδα στο μιτοχόνδριο, η οποία φυσιολογικά συντίθεται στο κυτταρόπλασμα. Αυτό το τμήμα DNA προερχόταν από τον πυρήνα φυσιολογικού ανθρώπινου κυττάρου. Στα μιτοχόνδρια, όμως, σε όλες τις περιπτώσεις δε μπορούσε να συντεθεί ολόκληρη η πολυπεπτιδική αλυσίδα (123 αμινοξέα) παρά μόνο το αρχικό της τμήμα με 25 αμινοξέα. Σε ποιο συμπέρασμα καταλήγετε:</p>
	<p>A. Η εισαγωγή του γονιδίου στο μιτοχόνδριο προκαλούσε τη μετατροπή του (τη μετάλλαξη του).            B. Προκαλείται κάποιο λάθος κατά την αντιγραφή αυτού του γονιδίου στο εσωτερικό του μιτοχονδρίου.            Γ. Υπάρχουν κάποιες διαφορές στο γενετικό κώδικα που χρησιμοποιείται στα ριβοσώματα του κυτταροπλάσματος και στα ριβοσώματα των μιτοχονδρίων.</p>
	Μονάδες 1

34	<p>Ποιο από τα παρακάτω κύτταρα θεωρείτε ότι θα έχει περισσότερα λυσοσώματα:</p>
	<p>A. Ανθρώπινο μυϊκό κύτταρο.            B. Φαγοκύτταρο του συστήματος άμυνας του οργανισμού μας απέναντι και σε παθογόνα μικρόβια.            Γ. Κύτταρο της επιφάνειας του δέρματος μας.</p>
	Μονάδες 1

35	Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:
	<p>A. Τα κύτταρα ενός κουνουπιού αποδίδουν <math>O_2</math> στην ατμόσφαιρα.</p> <p>B. Τα κύτταρα ενός πεύκου προσλαμβάνουν <math>O_2</math> που ήταν συστατικό της ατμόσφαιρας.</p> <p>Γ. Τα κύτταρα ενός αλόγου καταναλώνουν για τις ενεργειακές τους ανάγκες ATP, το οποίο έχουν συνθέσει φυτά.</p>
	Μονάδες 1

36	Να σημειώσετε με (Σ) τις σωστές προτάσεις και με (Λ) τις λανθασμένες:
	<p>A. Τα κίτρινα και πορτοκαλί χρώματα πολλών φυλλοβόλων φυτών το φθινόπωρο οφείλονται στο ότι οι χλωροφύλλες σ' αυτή τη φάση ανακλούν τα μήκη κύματος ακτινοβολίας που αντιστοιχούν σ' αυτά τα χρώματα.</p> <p>B. Γενικά, οι χλωροφύλλες απορροφούν τα μήκη κύματος ακτινοβολίας που αντιστοιχούν στο πράσινο.</p> <p>Γ. Για τη σύνθεση των χλωροφυλλών τα ανώτερα φυτά προσλαμβάνουν άζωτο από την ατμόσφαιρα και μαγνήσιο από το έδαφος (ή τα νερά).</p> <p>Δ. Το άνοιγμα και το κλείσιμο των στομάτων επιτρέπει στα χερσαία φυτά να ελέγχουν το ρυθμό εξάτμισης του νερού που διαθέτουν, ανάλογα με τη δυνατότητα πρόσληψής του από το έδαφος.</p> <p>E. Οι χερσαίοι ανώτεροι φωτοσυνθετικοί οργανισμοί, μεταξύ των άλλων, δεσμεύουν οξυγόνο της ατμόσφαιρας και απελευθερώνουν σε αυτή διοξείδιο του άνθρακα.</p>
	Μονάδες 5

37	<p>Στο εργαστήριο επεξεργαζόμαστε ταυτόχρονα ηπατικά κύτταρα ανθρώπου, αλλά και βακτηριακά κύτταρα E.coli, τα οποία διατηρούνται σε διαφορετικές, κατάλληλες για τον πολλαπλασιασμό τους συνθήκες, σε διαφορετικά «δοχεία». Και στις δύο καλλιέργειες αυτών των κυττάρων επιδρούμε με ικανοποιητική ποσότητα μιας χημικής ουσίας που εμποδίζει την διαίρεση του κεντρομεριδίου, ενώ δεν έχει άλλη βλαπτική επίδραση στα κύτταρα.</p> <p>Να χαρακτηρίσετε με (Σ), είτε (Λ) τις παρακάτω προτάσεις, ανάλογα με το αν θεωρείτε την κάθε μία σωστή, είτε λανθασμένη:</p>
	<p>A. Οι χρωματίδες των χρωμοσωμάτων του βακτηρίου δεν θα αποχωριστούν στο τέλος της μετάφασης.</p> <p>B. Στα ανθρώπινα κύτταρα δε θα πραγματοποιηθεί σωστά η αντιγραφή του γενετικού υλικού.</p> <p>Γ. Στα ανθρώπινα κύτταρα δε θα πραγματοποιηθεί η πρόφαση.</p> <p>Δ. Στα ανθρώπινα κύτταρα η διαδικασία της μίτωσης θα σταματήσει στην μετάφαση.</p> <p>E. Και στις δύο καλλιέργειες θα προκύψουν θυγατρικά κύτταρα που το ένα θα έχει τη διπλάσια ποσότητα DNA και το άλλο καθόλου DNA και το οποίο δε θα μπορέσει να ζήσει.</p>
	Μονάδες 5

38	<p>Τα βακτήρια του είδους B ζουν σε θερμοπηγές και σε θερμοκρασίες <math>900\text{ }^\circ\text{C}</math> έως <math>1100\text{ }^\circ\text{C}</math>, ενώ τα βακτήρια του είδους Γ ζουν σε θερμοκρασίες, κατά μέσο όρο <math>100\text{ }^\circ\text{C}</math>, αλλά είναι ανθεκτικά στην υπεριώδη ακτινοβολία που προκαλεί μεταλλάξεις.</p> <p>Να απαντήσετε και να αιτιολογήσετε την κάθε απάντησή σας με 20 λέξεις το πολύ:</p>
	<p>A. Τα βακτήρια του είδους B ή τα βακτήρια του είδους Γ αναμένεται, σύμφωνα με τα δεδομένα σας, να εξακολουθούν να πολλαπλασιάζονται ευκολότερα αν συνεχίσουμε να ρυπαίνουμε την ατμόσφαιρα με χλωροφθοράνθρακες, όπως σήμερα;</p> <p>B. Τα βακτήρια του είδους B ή τα βακτήρια του είδους Γ αναμένεται, σύμφωνα με τα δεδομένα σας, να εξακολουθούν να πολλαπλασιάζονται ευκολότερα στο μέλλον, αν συνεχιστεί με τους σημερινούς ρυθμούς η επιβάρυνση της ατμόσφαιρας με <math>CO_2</math>;</p>
	Μονάδες 5

39	<p>Η σύνθεση του ενζύμου Α ελέγχεται από ένα ζευγάρι αλληλομόρφων γονιδίων. Πόσα γονίδια που φέρουν την πληροφορία για τη σύνθεση αυτού του ενζύμου θα υπάρχουν σε ένα φυσιολογικό κύτταρο, το οποίο βρίσκεται:</p>
	<p>A. Στην αρχή της μετάφρασης της μίτωσης.  B. Σε κάθε θυγατρικό κύτταρο της μείωσης 1.  Γ. Στο τέλος της τελοφάσης της μίτωσης.  Δ. Σε κάθε θυγατρικό κύτταρο της μείωσης 2.  Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας με 40 λέξεις το πολύ.</p>
	Μονάδες 4
40	<p>Σε μία σχολική τάξη δύο μαθητές διαφωνούν ως προς τον τρόπο εμφάνισης αλλαγών στα είδη των οργανισμών του πλανήτη. Ο ένας μαθητής, ισχυρίζεται ότι πρώτα λαμβάνει χώρα μια αλλαγή του περιβάλλοντος ενός είδους και στη συνέχεια τα άτομα του είδους αυτού τροποποιούν τις λειτουργίες τους, ώστε να επιβιώσουν στο νέο περιβάλλον. Ο άλλος μαθητής πιστεύει ότι, οι αλλαγές λαμβάνουν χώρα συνεχώς στα άτομα του είδους και όσες από αυτές ευνοούν την επιβίωσή του διαιωνίζονται ενώ όσες είναι δυσμενείς εξαφανίζονται μαζί με τα άτομα που τις φέρουν.  Να υποστηρίξετε τεκμηριωμένα με ποια από τις απόψεις συμφωνείτε.  Αν πάλι έχετε άλλη άποψη, να τη διατυπώσετε τεκμηριωμένα.</p>
	Μονάδες 8

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**