

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ 2006

Α΄ φάση

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

- Από τους φυσικούς πόρους δεν είναι ανανεώσιμοι:
 - Ο αέρας.
 - Το νερό.
 - Το φυσικό αέριο.
 - Η ηλιακή ενέργεια.
- Κατά την αναερόβια αναπνοή (είτε αλκοολική είτε γαλακτική ζύμωση) παράγεται λιγότερη ενέργεια ανά μόριο γλυκόζης που οξειδώνεται, σε σχέση με την αερόβια αναπνοή, διότι σε αυτή δε γίνεται:
 - Η οξειδωτική φωσφορυλίωση και η γλυκόλυση.
 - Η γλυκόλυση.
 - Οξειδωση της γλυκόζης.
 - Ο κύκλος του Κρέμπς και η οξειδωτική φωσφορυλίωση.
- Κατά τη διάρκεια της εξέλιξής του ο άνθρωπος πρώτα:
 - Δάμασε τη φωτιά.
 - Εμφάνισε δίποδη στάση.
 - Ανέπτυξε καλλιτεχνικά ενδιαφέροντα.
 - Χρησιμοποίησε απλά εργαλεία.
- Σε κάθε ιχνοστοιχείο το πρόθεμα ιχνο- προσδιορίζει στοιχείο που:
 - Βρίσκεται στα κύτταρα σε πολύ μικρές ποσότητες.
 - Είναι σπάνιο στη γη.
 - Είναι χρήσιμο στην ιχνηθέτηση ουσιών.
 - Μεταβολίζεται γρήγορα στον οργανισμό.
- Η δράση ενός ενζύμου:
 - Είναι δυνατή και όταν αυτό είναι δεσμευμένο σε μεμβράνες.
 - Είναι ανεξάρτητη από μικρές συγκεντρώσεις του υποστρώματος.
 - Μπορεί να υποστεί παροδική αναστολή παρουσία ιόντων Hg^{+2} .
 - Συμβαίνει μόνο στο εσωτερικό του κυττάρου.
- Η βιοσύνθεση της DNA πολυμεράσης III απαιτεί:
 - Την αντιγραφή του γονιδίου που την κωδικοποιεί.
 - tRNA με αντικωδικόνιο AUC.
 - Τη δημιουργία δεσμών υδρογόνου μεταξύ αδενίνης και γουανίνης.
 - Σύζευξη με εξώθερμες αντιδράσεις.
- Ποιο από τα παρακάτω δεν εξασφαλίζεται με τη μίτωση στον ανθρώπινο οργανισμό:
 - Σωματική αύξηση.
 - Επούλωση τραυμάτων.
 - Παραγωγή γαμετών.
 - Ανάπτυξη εμβρύου.
- Η ουσία που παράγεται κατά τη «φωτεινή φάση» της φωτοσύνθεσης και χρησιμοποιείται κατά τη σκοτεινή της είναι:

- A. Οξυγόνο.
- B. NADPH.
- Γ. H₂O.
- Δ. ADP.

9. Αειφορική διαχείριση φυσικών πόρων είναι:
- A. Η περιορισμένη χρήση των ανανεώσιμων φυσικών πόρων.
 - B. Η αναζήτηση και εκμετάλλευση νέων πηγών ενέργειας και πρώτων υλών.
 - Γ. Η πληρέστερη εκμετάλλευσή τους προκειμένου να καλυφθούν οι ανθρώπινες ανάγκες.
 - Δ. Η χρήση τους κατά τρόπο ώστε να διασφαλίζεται η δυνατότητα αξιοποίησής τους και από τις επόμενες γενιές.
10. Η διαμόρφωση στο χώρο μιας πρωτεΐνης, που αποτελείται από δυο διαφορετικές πεπτιδικές αλυσίδες, εξαρτάται από:
- A. Τη λειτουργικότητά της.
 - B. Την αλληλουχία των αμινοξέων της κάθε πεπτιδικής αλυσίδας.
 - Γ. Την αλληλουχία των αμινοξέων της μεγαλύτερης πεπτιδικής αλυσίδας.
 - Δ. Το πλήθος των πεπτιδικών δεσμών.
11. Ο επιχιασμός έχει ως αποτέλεσμα:
- A. Την ανταλλαγή τμημάτων μεταξύ των μη ομολόγων χρωμοσωμάτων.
 - B. Την μη ανταλλαγή χρωμοσωμικού υλικού.
 - Γ. Την ανταλλαγή τμημάτων μεταξύ των αδελφών χρωματίδων των ομολόγων χρωμοσωμάτων.
 - Δ. Την ανταλλαγή τμημάτων μεταξύ των μη αδελφών χρωματίδων των ομολόγων χρωμοσωμάτων.
12. Ποιος από τους παρακάτω παράγοντες μειώνει την απόδοση της φωτοσύνθεσης, όταν ξεπεράσει ορισμένη τιμή:
- A. Φωτεινή ένταση.
 - B. Θερμοκρασία.
 - Γ. Συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα.
 - Δ. Συγκέντρωση ανόργανων αλάτων.
13. Ένα άωρο γεννητικό κύτταρο πρόκειται να διαιρεθεί μειωτικά. Κατά τη διάρκεια του κυτταρικού του κύκλου λαμβάνουν χώρα, κατά σειρά, οι ακόλουθες διαδικασίες:
- A. Σύναψη → Επιχιασμός → Αποχωρισμός ομολόγων χρωμοσωμάτων → Αντιγραφή του DNA.
 - B. Επιχιασμός → Αποχωρισμός ομολόγων χρωμοσωμάτων → Σύναψη → Αντιγραφή του DNA.
 - Γ. Αντιγραφή του DNA → Σύναψη → Επιχιασμός → Αποχωρισμός ομολόγων χρωμοσωμάτων.
 - Δ. Αντιγραφή του DNA → Αποχωρισμός ομολόγων χρωμοσωμάτων → Σύναψη → Επιχιασμός.
14. Εντοπίστηκαν πρόσφατα δύο άτομα που ανήκουν στους Δαρβίσκους. Οι Δαρβίσκοι είναι μία μεγάλη ομάδα φανταστικών ζώων πολύ χρήσιμων σε ασκήσεις βιολογίας. Στην ομάδα των Δαρβίσκων ανήκουν διάφορα είδη. Οι Δαρβίσκοι πολλαπλασιάζονται αμφιγονικά, είναι διπλοειδείς οργανισμοί και σε αυτούς ισχύουν οι βασικές αρχές, οι οποίες διέπουν και τους πραγματικούς οργανισμούς σε ότι αφορά την κατάταξή τους στο ίδιο είδος. Δύο Δαρβίσκοι ανήκουν στο ίδιο είδος όταν:
- A. Διασταυρώνονται και παράγουν απογόνους, γόνιμους κατά τις μεταξύ τους διασταυρώσεις.

- B. Διασταυρώνονται και παράγουν απογόνους, γόνιμους κατά τις μεταξύ τους διασταυρώσεις και κατά τις διασταυρώσεις με τους προγόνους τους.
- Γ. Διασταυρώνονται και παράγουν απογόνους στείρους.
- Δ. Διασταυρώνονται αλλά δεν μπορούν να παράγουν απογόνους.
- 15.** Μία από τις βασικές φυσιολογικές διαδικασίες, που διαφοροποιεί τη μίτωση από τη μείωση, είναι:
- A. Ο αποχωρισμός των αδελφών χρωματίδων.
- B. Η σύνδεση μικροσωληνίσκων με τα κεντρομερίδια των χρωμοσωμάτων.
- Γ. Η ανταλλαγή γενετικών (γονιδιακών) τόπων μεταξύ ομολόγων χρωμοσωμάτων.
- Δ. Η συμπύκνωση της χρωματίνης σε χρωμοσώματα.
- 16.** Ποιος από τους όρους που ακολουθούν εμπεριέχει και τους άλλους:
- A. Μονοσακχαρίτης.
- B. Άμυλο.
- Γ. Υδατάνθρακας.
- Δ. Δισακχαρίτης.
- 17.** Η χοληστερόλη είναι απαραίτητο συστατικό των ευκαρυωτικών κυττάρων, διότι αποτελεί:
- A. Πηγή ενέργειας για τα κύτταρα.
- B. Συστατικό των μεμβρανών των ζωικών κυττάρων.
- Γ. Πληροφοριακό μόριο.
- Δ. Σημαντικό υποδοχέα της πλασματικής μεμβράνης.
- 18.** Η υψηλή συγκέντρωση κατιόντων υδρογόνου (χαμηλό pH) στο εσωτερικό των λυσοσωμάτων, σε σχέση με το κυτταρόπλασμα, διατηρείται με:
- A. Διάχυση.
- B. Αντλία ιόντων.
- Γ. Ώσμωση.
- Δ. Ενδοκύττωση.
- 19.** Το μόριο ATP:
- A. Διαθέτει τρεις δεσμούς υψηλής ενέργειας.
- B. Παίζει ρόλο ενεργειακού μεσολαβητή μεταξύ εξώθερμων και ενδόθερμων αντιδράσεων.
- Γ. Αποθηκεύεται αδιάσπαστο σε μεγάλες ποσότητες.
- Δ. Σχηματίζεται από ADP και φωσφορικό οξύ με υδρόλυση.
- 20.** Οι γονιδιακές μεταλλάξεις:
- A. Καθορίζουν από μόνες τους αν θα επικρατήσει ένα νέο χαρακτηριστικό σ' ένα πληθυσμό.
- B. Ανασυνδυάζουν γονίδια που βρίσκονται στο ίδιο ζεύγος ομολόγων χρωμοσωμάτων.
- Γ. Μπορούν να τροποποιήσουν τη γονιδιακή σύσταση των γαμετών.
- Δ. Διακόπτουν τη φυσιολογική ροή των γονιδίων στα άτομα ενός πληθυσμού.
- 21.** Εντοπίστηκαν δύο διαφορετικά είδη Δαρβίσκων: το πρώτο διαθέτει 5 ζεύγη ομολόγων χρωμοσωμάτων και το δεύτερο 6 ζεύγη. Σε κάθε ένα από αυτά παρατηρούμε τη μειωτική διαίρεση δύο άωρων γεννητικών κυττάρων τους. Ποιο είναι το πλήθος των γαμετών που θα προκύψουν αντίστοιχα;
- A. 5 και 6.
- B. 8 και 8.
- Γ. 20 και 24.
- Δ. 10 και 12.
- 22.** Τα κύτταρα των πολυκύτταρων οργανισμών κάνουν:

- A. Μόνο αερόβια αναπνοή.
- B. Μόνο αναερόβια αναπνοή.
- Γ. Άλλα αποκλειστικά αερόβια και άλλα αποκλειστικά αναερόβια αναπνοή.
- Δ. Αερόβια αναπνοή και περιστασιακά αναερόβια αναπνοή.

23. Στο εσωτερικό των μιτοχονδρίων γίνονται οι παρακάτω διεργασίες:

- A. Γλυκόλυση.
- B. Μετάφραση.
- Γ. Σύνθεση γλυκόζης.
- Δ. Αλκοολική ζύμωση.

24. Μία διαδικασία απολίθωσης είναι:

- A. Η αντικατάσταση μορίου οργανικής ύλης από μόριο ανόργανης.
- B. Η αντικατάσταση μορίου ανόργανης ύλης από μόριο οργανικής.
- Γ. Η πλήρης αποικοδόμηση της οργανικής ύλης.
- Δ. Η συσσώρευση οργανικής ύλης στο εσωτερικό πετρωμάτων.

25. Δεσοξυριβονουκλεοτίδια εντοπίζονται:

- A. Στους χλωροπλάστες.
- B. Στο αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο.
- Γ. Στο σύμπλεγμα Golgi.
- Δ. Στα υπεροξειδιοσώματα.

26. Οι πρωτεΐνες μεταφέρονται μέσω της πλασματικής μεμβράνης με:

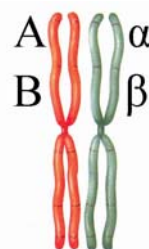
- A. Διάχυση.
- B. Ώσμωση.
- Γ. Ενδοκύττωση.
- Δ. Αντλία $K^+ - Na^+$.

27. Η διατήρηση της ισορροπίας ανάμεσα στο CO_2 και στο O_2 της ατμόσφαιρας σχετίζεται τελικά με τις λειτουργίες που γίνονται:

- A. Στο λείο ενδοπλασματικό δίκτυο και στα μιτοχόνδρια.
- B. Στο αδρό ενδοπλασματικό δίκτυο και στους χλωροπλάστες.
- Γ. Στα χυμοτόπια και στα λυσοσώματα.
- Δ. Στα μιτοχόνδρια και στους χλωροπλάστες.

28. Ο γαμέτης που προκύπτει από επιχιασμό, στο εικονιζόμενο ζεύγος ομολόγων χρωμοσωμάτων, είναι:

- A. AB.
- B. ββ.
- Γ. Αβ.
- Δ. αβ.



29. Η «τρύπα» του όζοντος:

- A. Επιτείνεται από το φαινόμενο του θερμοκηπίου.
- B. Επιτείνεται από την όξινη βροχή.
- Γ. Έχει ως συνέπεια τη μείωση της φωτοσυνθετικής δραστηριότητας.
- Δ. Έχει ως συνέπεια τον εγκλωβισμό θερμικής ενέργειας πάνω από την επιφάνεια της γης.

30. Η βιοσύνθεση ενός ορμονικού υποδοχέα ολοκληρώνεται:

- A. Στο σύμπλεγμα Golgi.
- B. Στα λυσοσώματα.

- Γ. Στο λείο ενδοπλασματικό δίκτυο.
- Δ. Στα μιτοχόνδρια.

Να χαρακτηρίσετε με Σ τις σωστές προτάσεις και με Λ τις λανθασμένες

- 31. Ένα είδος εντόμου έγινε ανθεκτικό, μετά από συχνή χρήση κάποιου εντομοκτόνου, διότι μερικά άτομα από τον πληθυσμό συνήθισαν το εντομοκτόνο και μεταβίβασαν αυτή την ιδιότητα στους απογόνους τους.
- 32. Κατά τον καταβολισμό των πρωτεϊνών, με σκοπό την παραγωγή μορίων ATP, σχηματίζεται ως ενδιάμεσο προϊόν ακετυλο-συνένζυμο A.
- 33. Η καταστροφή του πυρηνίσκου επηρεάζει τη σύνθεση πρωτεϊνών.
- 34. Τα γονίδια που κωδικοποιούν τη σύνθεση των α- και β- πολυπεπτιδικών αλυσίδων της ανθρώπινης αιμοσφαιρίνης βρίσκονται μόνο στα πρόδρομα ερυθροκύτταρα.
- 35. Στον πυρήνα ενός εθνικού δρυμού επιτρέπεται η βόσκηση και το ψάρεμα.

Να απαντήσετε αναλυτικά στις παρακάτω ερωτήσεις

- 36. Σε μια περιοχή υπάρχει ένας πληθυσμός σαλιγκαριών. Μετά από ένα γεωλογικό γεγονός, ο πληθυσμός χωρίζεται σε δύο ομάδες, κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην υπάρχει δυνατότητα επικοινωνίας μεταξύ των δύο αυτών ομάδων. Μετά από αρκετό χρονικό διάστημα, από τη μία ομάδα δημιουργείται ένα νέο είδος ενώ η άλλη εξαφανίζεται.
Να εξηγήσετε πώς (πιθανώς) έδρασαν οι παράγοντες της εξέλιξης, ώστε να δημιουργηθεί νέο είδος από τη μία ομάδα και να εξαφανιστεί η άλλη.
- 37. «Με τους γονείς μας εμφανίζουμε τα ίδια βασικά χαρακτηριστικά, δεν είμαστε όμως πιστά αντίγραφα τους, ούτε μοιάζουμε με τα αδέρφια μας σα δύο σταγόνες νερό».
 - A. Να αναφέρετε τους μηχανισμούς με τους οποίους ο αμφιγονικός τρόπος αναπαραγωγής εξασφαλίζει ότι, οι απόγονοι διαθέτουν φυσιολογικά την ίδια διπλοειδή σειρά χρωμοσωμάτων με τους γονείς τους.
 - B. Να περιγράψετε τους μηχανισμούς που συμβάλουν στην ποικιλομορφία, έτσι ώστε κάθε άτομο να διαθέτει ένα μοναδικό συνδυασμό χρωμοσωμάτων και γονιδίων. (Να μη γίνει αναφορά στις μεταλλάξεις)
- 38.
 - A. Να περιγράψετε τον τρόπο με τον οποίο διακινούνται τα ιόντα από το έδαφος στο εσωτερικό του φυτικού οργανισμού.
 - B. Ποιος είναι ο ρόλος του νερού στη διαδικασία της φωτοσύνθεσης;

Τα θέματα 1 - 35 βαθμολογούνται με 2 μόρια: 35X2=70

Τα θέματα 36 - 38 βαθμολογούνται με 10 μόρια: 3X10=30

Σύνολο μορίων 100
