

Απαντήσεις στο κριτήριο Βιολογίας Προσανατολισμού Γ Λυκείου 2019-2020

Θέμα 1°

1 Α . 2 Γ. 3 Β. 4 Δ. 5 Γ.

Θέμα 2°

1. Σχολικό βιβλίο Βιολογίας Γ' γενικού Λυκείου Γενικής Παιδείας σελ. 36 «Όπως κάθε κλειδί...σταθερή περιοχή του αντισώματος»
2. Σχολικό βιβλίο Βιολογίας Γ' γενικού Λυκείου Γενικής Παιδείας σελ. 86 « Τα άζωτο αποτελεί ένα...90% της συνολικής αζωτοδέσμευσης»
3. Τα βακτήρια δε διαθέτουν μηχανισμούς ωρίμανσης και μηχανισμούς μετα-μεταφραστικής τροποποίησης. Το γονίδιο ενός ευκαρυωτικού κυττάρου περιέχει κάποιες φορές εσώνια. Επίσης το πρωτεϊνικό προϊόν που παράγεται υφίσταται συχνά μετα-μεταφραστική τροποποίηση. Για τον λόγο αυτό το πιο πιθανό είναι η πρωτεΐνη που θα παραχθεί από το βακτηριακό κύτταρο να διαφέρει αρκετά από αυτή του ευκαρυωτικού κυττάρου.
4. Οι συμπληρωματικές αλυσίδες του DNA αποχωρίζονται:
 - I. Στην αντιγραφή του DNA. Ο αποχωρισμός πραγματοποιείται από τις DNA ελικάσες.
 - II. Στη μεταγραφή του DNA σε RNA. Ο αποχωρισμός επιτυγχάνεται μέσω της RNA πολυμεράσης.
 - III. Κατά την αποδιάταξη που πραγματοποιείται εργαστηριακά με σκοπό την υβριδοποίηση. Η αποδιάταξη επιτυγχάνεται με την επίδραση κατάλληλων ουσιών ή αύξηση της θερμοκρασίας στα μόρια του DNA που απομονώνονται.
 - IV. Κατά τη μέθοδο PCR. Οι διαδοχικές αποδιατάξεις επιτρέπουν τη δημιουργία εκατομμυρίων αντιγράφων ειδικών αλληλουχιών DNA.

Θέμα 3°

1.

α. πεύκα → μελίγκρες → δρυοκολάπτες → κουκουβάγια

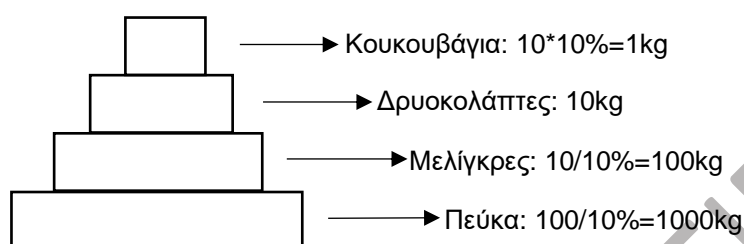
Σχολικό βιβλίο σελίδα 75 « Οι οργανισμοί έχουν... με τις τροφικές πυραμίδες»

β. $100\text{g}=0,1\text{kg}$

$0,1\text{kg} * 100=10\text{kg}$ το συνολικό βάρος των δρυκολαπτών

Σχολικό βιβλίο σελίδα 76 « Οι τροφικές πυραμίδες... συγκεκριμένο τροφικό επίπεδο»

Σχολικό βιβλίο σελίδα 77 «Έχει υπολογιστεί ότι... τα οποία αποικοδομούνται»



γ. Εφόσον οι μελίγκρες μειώθηκαν, θα μειωθούν σημαντικά και οι δρυκολάπτες οι οποίοι είναι οι αμέσως επόμενοι καταναλωτές. Επειδή αναφερόμαστε στη συγκεκριμένη αλυσίδα δεν μπορούμε να αναφέρουμε κάποια άλλη πιθανή εναλλακτική πηγή τροφής για τους δρυκολάπτες. Επίσης αυξάνεται και η πιθανότητα εξαφάνισης της κουκουβάγιας. Τέλος θα υπάρξει αύξηση στο φύλλωμα των πεύκων και πιθανή αύξηση στο αριθμό τους.

δ. Σχολικό βιβλίο Βιολογίας Γ' γενικού Λυκείου Γενικής Παιδείας σελ. 89 «Τα επιφανειακά ρέοντα ύδατα...πολύ υψηλή παραγωγικότητα» και σελ. 72-73 «Τα οικοσυστήματα χαρακτηρίζονται... είναι και περισσότερο σταθερά» με βάση την θεωρία το πιο ισορροπημένο οικοσύστημα θεωρείται το δέλτα του ποταμού.

2.

α. Γνωρίζουμε από την θεωρία ότι η μερική αχρωματοψία είναι φυλοσύνδετο υπολειπόμενο χαρακτηριστικό. Επίσης γνωρίζουμε ότι η δρεπανοκυτταρική αναιμία οφείλεται σε αυτοσωμικό υπολειπόμενο γονίδιο. Επομένως:

Έστω X^A το φυσιολογικό για την όραση γονίδιο

Έστω X^a το υπολειπόμενο γονίδιο για την αχρωματοψία

Έστω β το φυσιολογικό γονίδιο για τις β αλυσίδες

Έστω β^s το υπολειπόμενο γονίδιο για την αναιμία

Ο άντρας θα έχει γονότυπο $X^A Y \beta^s$ καθώς είναι φυσιολογικός ως προς την αχρωματοψία όμως έχει μια κόρη που πάσχει. Επομένως θα είναι φορέας

Η γυναίκα θα έχει γονότυπο $X^A X^a \beta^s$ καθώς γεννά ένα αγόρι που πάσχει από αχρωματοψία και μια κόρη που πάσχει επίσης από αναιμία.

β. Σύμφωνα με τον γονότυπους των γονέων οι πιθανοί γονότυποι των παιδιών θα είναι:

Το αγόρι εφόσον πάσχει από αχρωματοψία θα έχει γονότυπο ως προς αυτό το χαρακτηριστικό $X^a Y$. Για την αναιμία όμως δεν αναφέρεται κάτι στην εκφώνηση οπότε θα μπορούσε να είναι ο γονότυπος του είτε $\beta\beta$ είτε $\beta\beta^s$.

Αντίστοιχα για το κορίτσι ο γονότυπος για την αχρωματοψία θα είναι $X^A X^A$ ή $X^A X^a$. Όμως επειδή πάσχει από αναιμία ο γονότυπος θα είναι $\beta^s \beta^s$

γ.

Γαμέτες	$X^A \beta$	$X^A \beta^s$	$X^a \beta$	$X^a \beta^s$
$X^A \beta$	$X^A X^A \beta \beta$	$X^A X^A \beta \beta^s$	$X^A X^a \beta \beta$	$X^A X^a \beta \beta^s$
$X^A \beta^s$	$X^A X^A \beta \beta^s$	$X^A X^A \beta^s \beta^s$	$X^A X^a \beta \beta^s$	$X^A X^a \beta^s \beta^s$
$Y \beta$	$X^A Y \beta \beta$	$X^A Y \beta \beta^s$	$X^a Y \beta \beta$	$X^a Y \beta \beta^s$
$Y \beta^s$	$X^A Y \beta \beta^s$	$X^A Y \beta^s \beta^s$	$X^a Y \beta \beta^s$	$X^a Y \beta^s \beta^s$

Η κάθε κύηση είναι ένα ανεξάρτητο γεγονός από τις προηγούμενες. Με βάση το παραπάνω τετράγωνο του Punnett παρατηρούμε ότι η πιθανότητα γέννησης φυσιολογικού αγοριού είναι 3 στα 16.

δ. Η διάγνωση της δρεπανοκυτταρικής αναιμίας κατά των προγεννητικό έλεγχο είναι δυνατή με αμνιοπαρακέντηση ή λήψη χοριακών λαχνών και στη συνέχεια ανάλυση DNA (PCR) ώστε να ανιχνευθεί το μεταλλαγμένο υπολειπόμενο γονίδιο που προκαλεί την ασθένεια.

Θέμα 4°

α. Αρχικά θα πρέπει να γίνει αναφορά στον γενετικό κώδικα. Στη συνέχεια να γίνει εντοπισμός στο mRNA του κωδικονίου έναρξης και λήξης. Επίσης γνωρίζουμε και την κατεύθυνση του mRNA που είναι 5' προς 3'. Τέλος θα πρέπει να δοθεί ο ορισμός της μη κωδικής αλυσίδας. Με βάσει τα παραπάνω:

5' TTTT TTTA ACGCGTCTCGCTCCGCGTATCATTCCCTT 3'

β. Περιγραφή διαδικασίας ωρίμανσης

Ωριμο mRNA: 5' AAGGA-AUG-AUA-GAG-CGA-GAU-UAA-AAAAA 3'

γ. Αναφορά στους φωσφοδιεστερικούς δεσμούς. Έσπασαν 4 δημιουργήθηκαν
2

δ. Περιγραφή της διαδικασίας της μετάφρασης

Ορμόνη: $\text{H}_2\text{N-met-ile-glu-arg-asp- COOH}$

ε.

i. Σχολικό βιβλίο Βιολογίας Γ' γενικού Λυκείου Γενικής Παιδείας σελ. 34
«Ιντερφερόνες»

ii. Πρόκειται για μια πρωτογενής ανοσολογική απόκριση

iii. Σχολικό βιβλίο Βιολογίας Γ' γενικού Λυκείου Γενικής Παιδείας σελ. 37-38 «Η
αντίδραση του ανοσοβιολογικού μας συστήματος...σταματά την κατάλληλη
στιγμή»

Επιμέλεια: Σκλιάς Ορέστης

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΕΡΜΟΣ