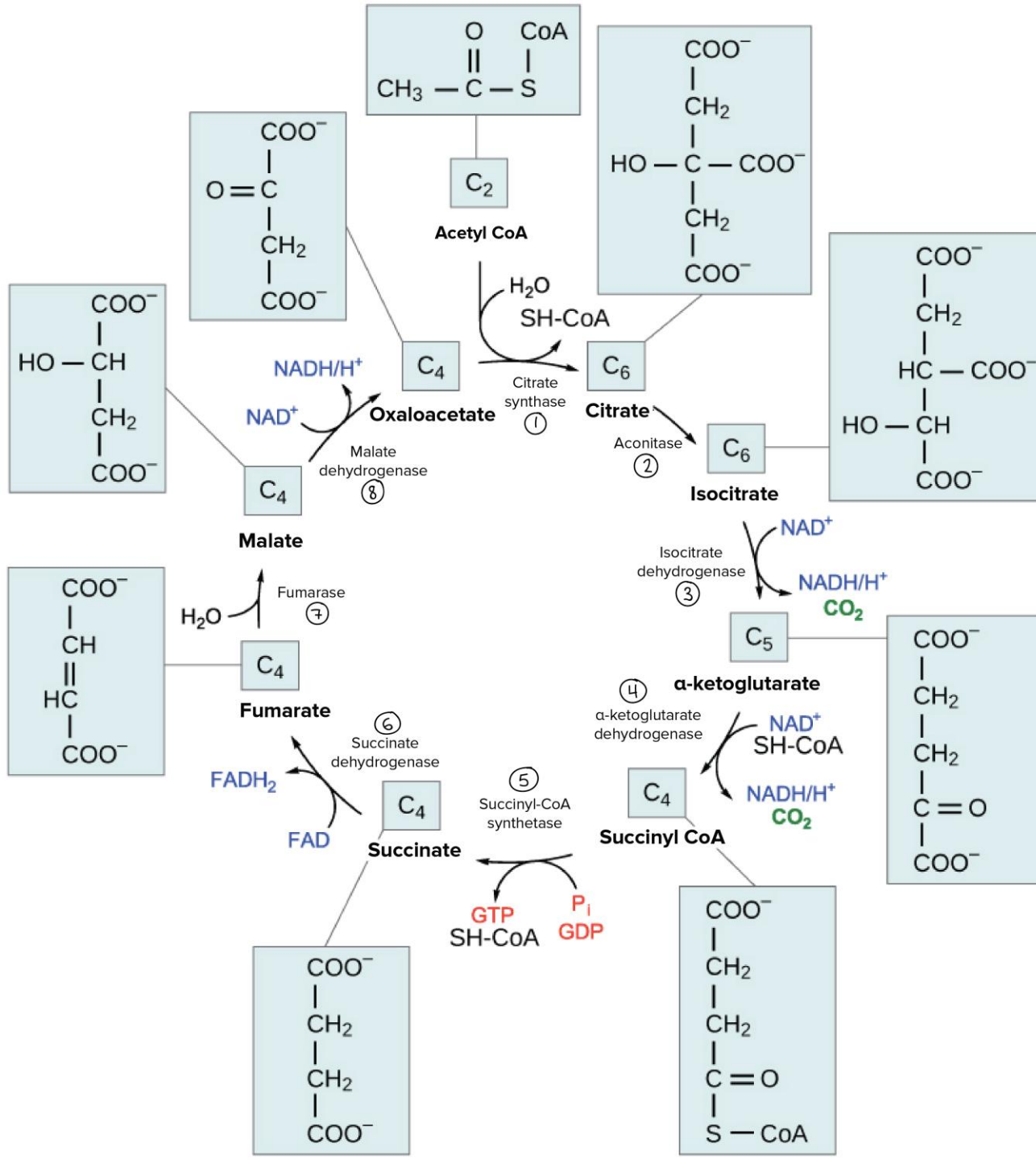
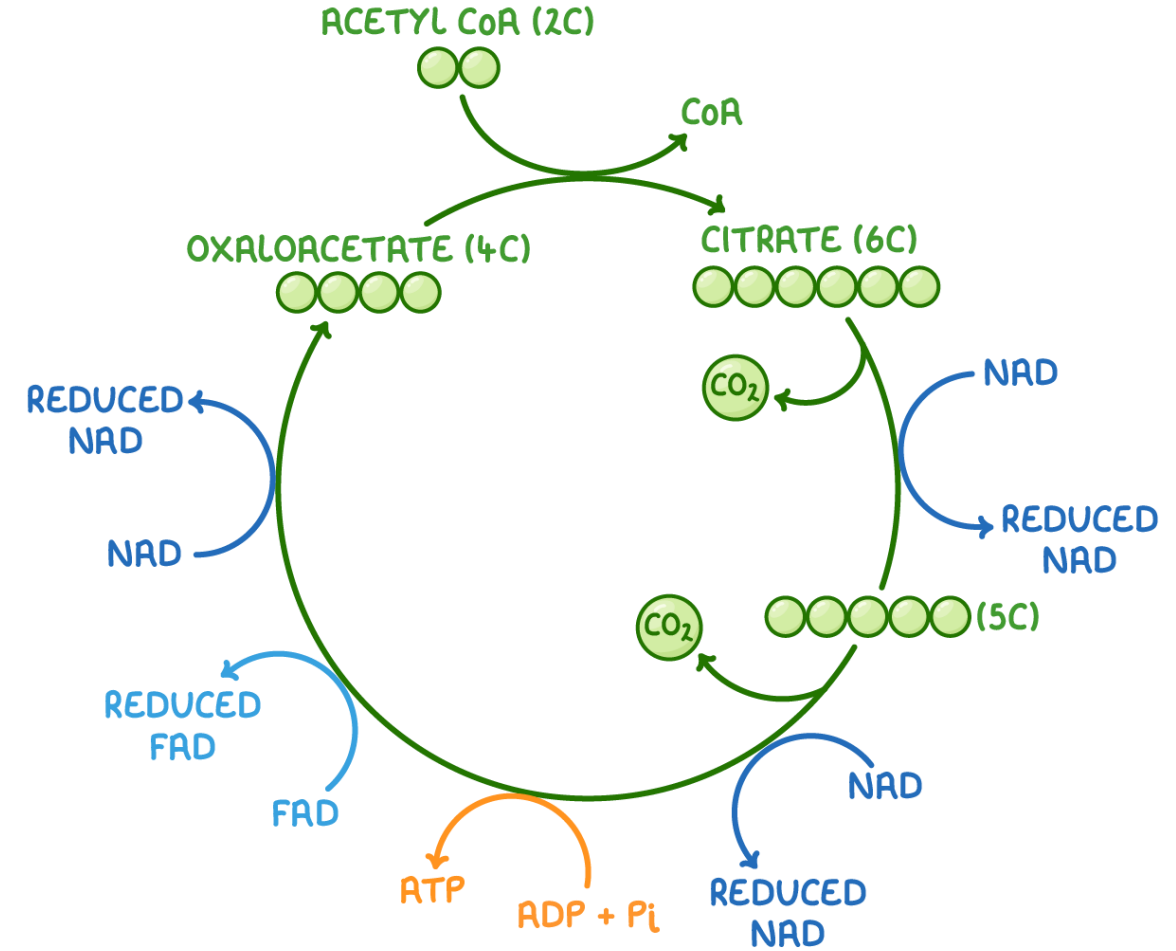


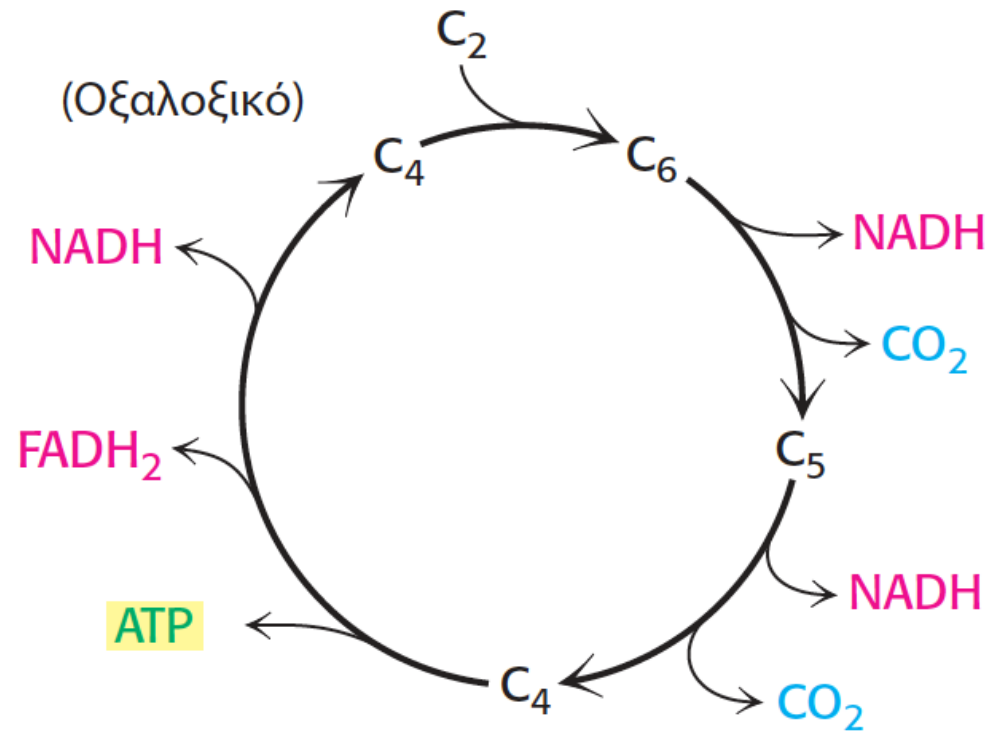


KREBS OVERVIEW



Ο κύκλος του Krebs περιλαμβάνει μια ακολουθία ενζυμικών αντιδράσεων:

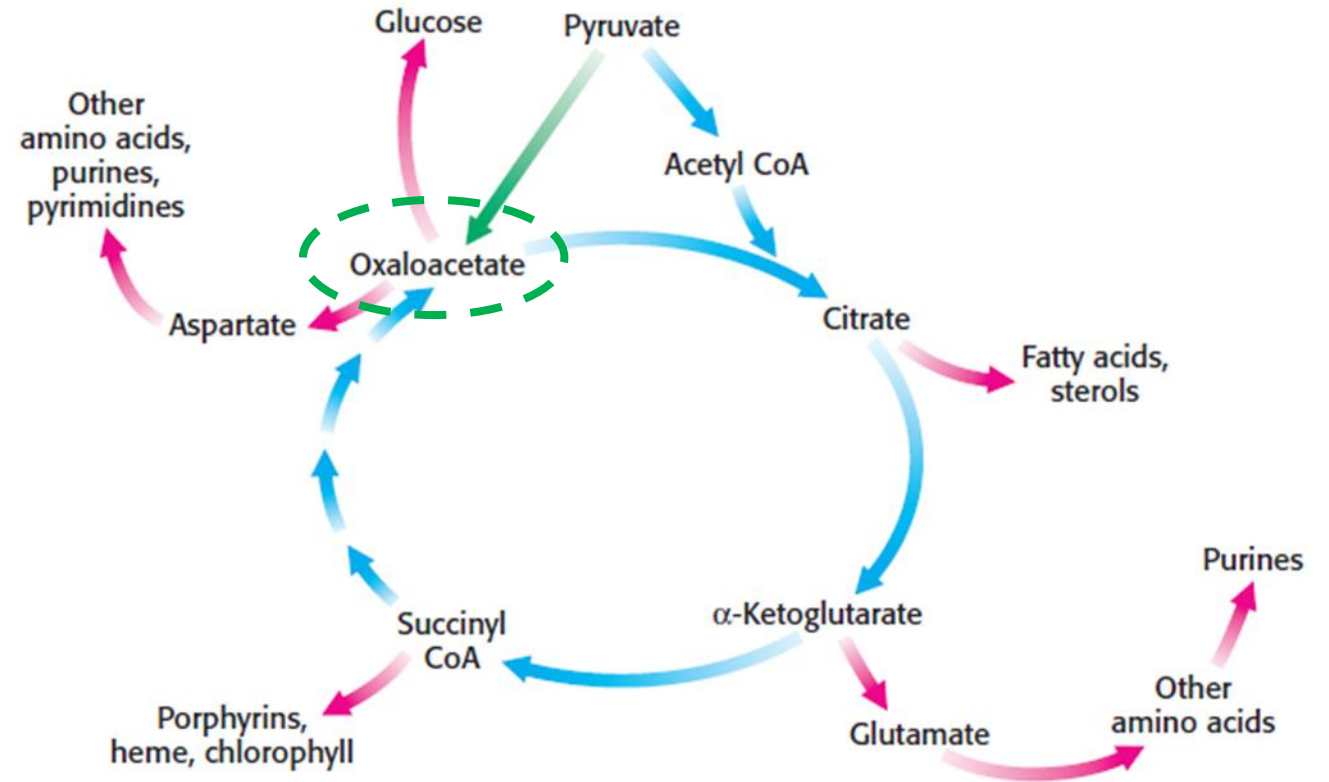
- Το ακετυλο-CoA (το οποίο περιέχει οξικό 2C) συγχωνεύεται με ένα μόριο 4C, το οξαλοξικό, για να δημιουργήσει ένα μόριο 6C, το κιτρικό.
- Το κιτρικό αποκαρβοξυλιώνεται, απελευθερώνοντας δύο μόρια διοξειδίου του άνθρακα.
- Το κιτρικό επίσης αφυδρογονώνεται (οξειδώνεται), απελευθερώνοντας υδρογόνα που ανάγουν τρία μόρια NAD και ένα μόριο FAD.
- Για κάθε ακετυλο-CoA που εισέρχεται στον κύκλο, ένα ATP (ή GTP σε ορισμένους οργανισμούς) συντίθεται απευθείας μέσω φωσφορυλίωσης σε επίπεδο υποστρώματος.
- Το οξαλοξικό αναγεννάται για την επόμενη στροφή του κύκλου.



Εικόνα 17.2 Συνοπτική παρουσίαση του κύκλου του κιτρικού οξέος. Ο κύκλος του κιτρικού οξέος οξειδώνει μονάδες δύο ατόμων άνθρακα, παράγοντας δύο μόρια CO_2 , ένα μόριο GTP και ηλεκτρόνια υψηλής ενέργειας στη μορφή του NADH και του FADH_2 .

Τα ενδιάμεσα προϊόντα του κύκλου του κιτρικού οξέος πρέπει να αναπληρώνονται εάν κάποια από αυτά χρησιμοποιούνται για βιοσύνθεση

ΤΟ ΠΑΡΑΔΟΞΟ ΤΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΚΡΕBS
ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΟΞΑΛΟΞΕΙΚΟΥ....



- Ο κύκλος του κιτρικού οξέος είναι κρίσιμος για την παραγωγή βιολογικής ενέργειας και αποτελεί πηγή δομικών στοιχείων για βιοσυνθετικές αντιδράσεις. Αυτή η διπλή χρήση παρουσιάζει ένα πρόβλημα.
- Ας υποθέσουμε ότι πολύ οξαλοξικό οξύ μετατρέπεται σε γλυκόζη και, στη συνέχεια, αυξάνονται οι ενεργειακές ανάγκες του κυττάρου.

Ο κύκλος του κιτρικού οξέος θα λειτουργεί με μειωμένη χωρητικότητα εκτός εάν σχηματιστεί νέο οξαλοξικό οξύ, επειδή το ακετυλο-CoA δεν μπορεί να εισέλθει στον κύκλο εκτός εάν συμπυκνωθεί με οξαλοξικό οξύ. Παρόλο που το οξαλοξικό οξύ ανακυκλώνεται, πρέπει να διατηρείται ένα ελάχιστο επίπεδο για να επιτραπεί στον κύκλο να λειτουργήσει.

Πώς αναπληρώνεται το οξαλοξικό;

Τα θηλαστικά δεν διαθέτουν τα ένζυμα για την καθαρή μετατροπή του ακετυλο-CoA σε οξαλοξικό ή σε οποιοδήποτε άλλο ενδιάμεσο του κύκλου του κιτρικού οξέος.

Αντίθετα, το οξαλοξικό σχηματίζεται με την καρβοξυλίωση του πυροσταφυλικού οξέος, σε μια αντίδραση που καταλύεται από το ένζυμο πυροσταφυλικής καρβοξυλάσης, το οποίο εξαρτάται από τη βιοτίνη.

