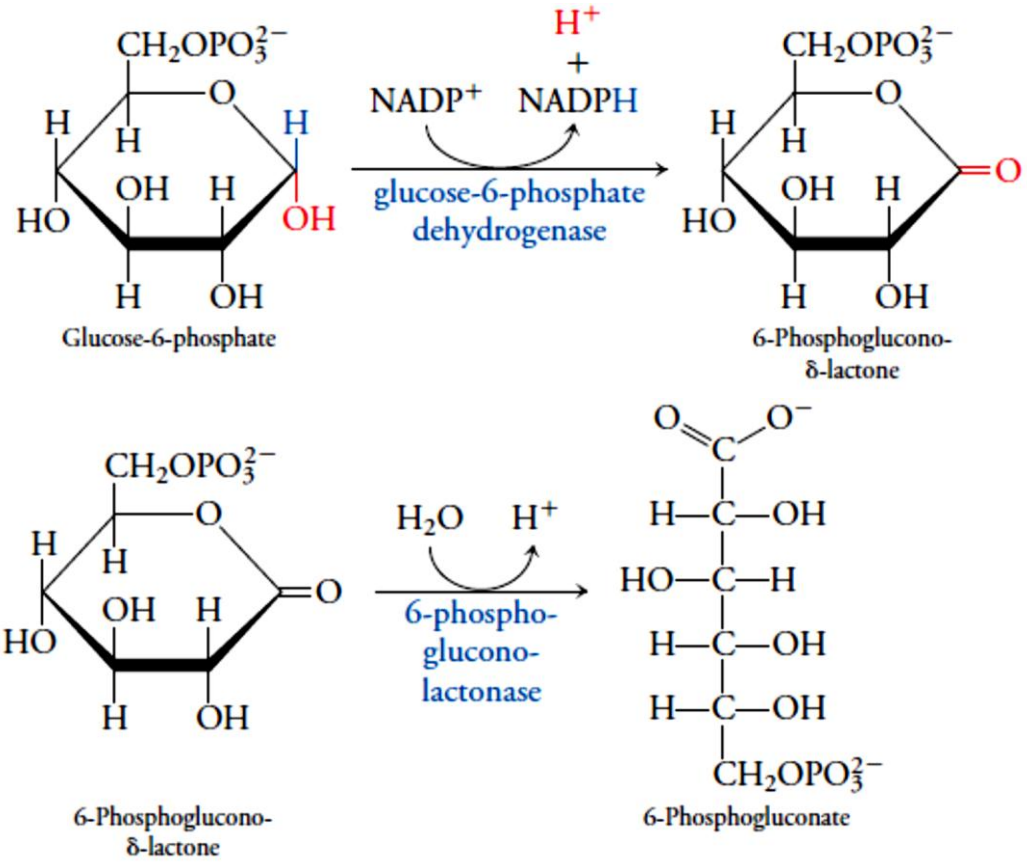
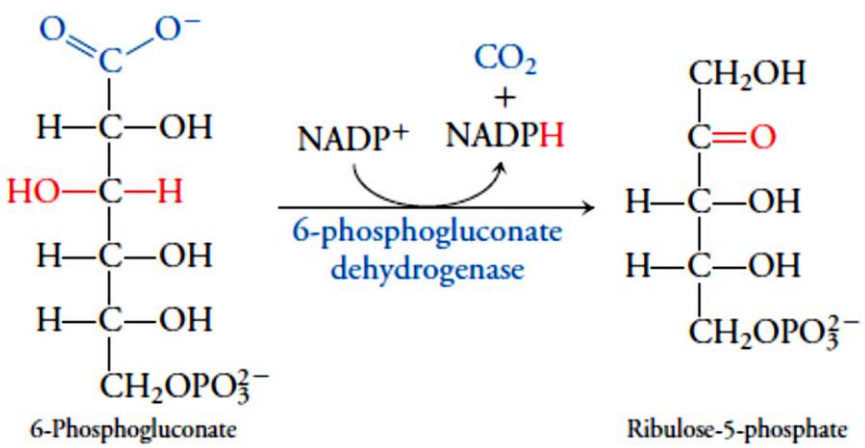
## ٧. طريق السكريات الخماسية( الأكسدة مباشرة للغلوكوز):

بإضافة إلى طرق استقلاب الغلوكوز عن طريق ايميدن مايروف توجد طرق أخرى لا تقل أهمية عن ذلك، وهي طريق البنتوز ( واربورغ– ديكنيز – ليبمان).

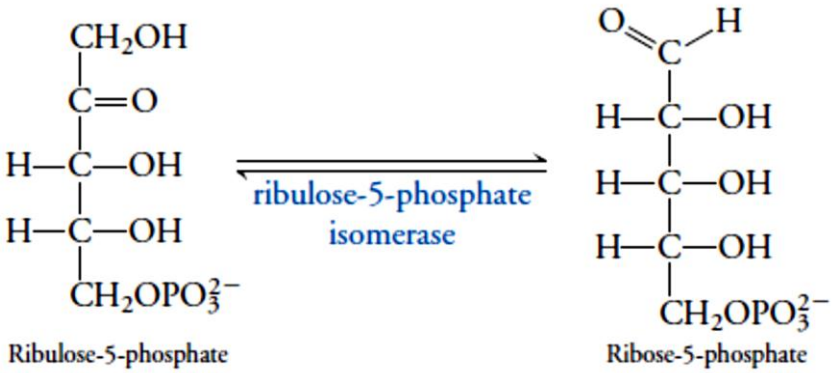
1. أكسدة الغلوكوز –6– فوسفات: يقوم إنزيم الغلوكوز –6– فوسفات ده هيدروجيناز، الذي يتواجد في الكريات الحمراء خاصة و في معظم الأنسجة الحيوانية و النباتية، بنزع ذرتين من الهيدرجين بوجود NADP+ لينتج حمض فوسفو 6– غلوكونيك




يؤكسد فيما بعد حمض فوسفو6– غلوكونيك عن طريق إنزيم آخر هو فوسفو غلوكونات ده هيدروجيناز و بوجود المرافق الانزيمي NADP+ لا يمكن عزل المركب المتوسط بسب فقدانه السريع لجزيئة ثاني أوكسيد الكربون كي يتحول إلى ريبولوز –5– فوسفات



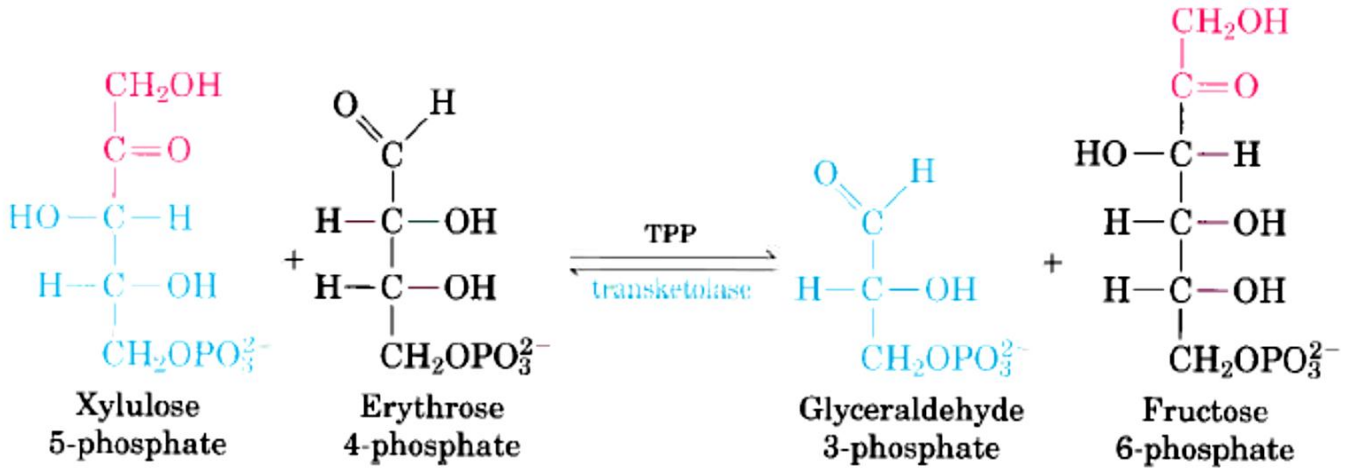
**2. تماكب السكريات الخماسية:** تتم هذه المرحلة بفعل تفاعلين متوازيين يسمحان بتحويل ريبولوز-5-فوسفات إما إلى ريبوز-5-فوسفات و إما إلى كسيلوز-5-فوسفات




$$\text{glucose-6-phosphate} + 2\,NADP^+ + H_2O \rightarrow \text{ribose-5-phosphate} + 2\,NADPH + CO_2 + 2\,H^+$$

تلي هذه المرحلة مرحلة أخرى يتم فيها نقل وظيفة كيتونية ( $CH_2CO-$) من سكر كيتوني إلى سكر ألدهيدي بفضل التميم الإنزيمي TPP إذ بفضل هذا التفاعل ومن سكرين خماسيين نحصل على سكر سباعي هو سيدو هبتولوز و آخر ثلاثي هو تريوز. تنتقل المجموعة ( $CH_2-CO-CHOH$) من سيدو هيبتولوز إلى تروز-3-فوسفات ليتشكل فركتوز-6-فوسفات و الاريتروز-4-فوسفات.

بعد تلك المرحلة يتم نقل وظيفة الكيتونية من الكسيلوز إلى الاريتروز بواسطة إنزيم الألدولاز و مرافق الإنزيمي TPP مما يؤدي لتشكل التريوز-3-فوسفات و فركتوز-6-فوسفات.




نلاحظ من كل هذا بأن هذه الطريقة تؤدي غلى تشكل جزيئة من تريوز-3-فوسفات واحده بدلا من اثنتين كما في طريق التحلل السكري. تريوز-3-فوسفات تتابع طريقها في تشكيل البيروفات أو تعيد تشكيل الغلوكوز بدءاً من جزيئتين تريوز-3-فوسفات إن الفائدة الرئيسية من طريق البنتوز في أنها مولدة ل NADPH التي تعتبر كمرافق إنزيمي جيد جداً في تفاعلات بناء الحموض الدسمه و السيتولات

كذلك تلك الطريق تؤدي إلى اصطناع الريبوز الضروري لبناء الحموض النووية.