

CAPÍTULO REIVINDICATORIO MODIFICADO
(Primer Examen de Fondo)

1. Una composición enzimática inmovilizada para la preparación de una hexosa que comprende α glucano fosforilasa (α GP); fosfoglucomutasa (PGM); fosfoglucoisomerasa (PGI) y opcionalmente 1,4-glucano transferasa (4GT), inmovilizadas en al menos un transportador o mezcla de transportadores.
2. La composición enzimática inmovilizada de acuerdo con la Reivindicación 1, que comprende además una o más combinaciones de enzimas seleccionadas de:
 - (i) fructosa-6-fosfato epimerasa (F6PE) y tagatosa-6-fosfato fosfatasa (T6PP) para preparar tagatosa;
 - (ii) psicosa-6-fosfato epimerasa (P6PE) y psicosa-6-fosfato fosfatasa (P6PP) para preparar alulosa;
 - (iii) P6PE, alosa-6-fosfato isomerasa (A6PI) y alosa-6-fosfato fosfatasa (A6PP) para preparar alosa;
 - (iv) manosa-6-fosfato isomerasa (M6PI) o fosfoglucosa/fosfomanosa isomerasa (PGPMI) y manosa 6-fosfato fosfatasa (M6PP) para preparar manosa;
 - (v) F6PE, galactosa 6-fosfato isomerasa (Gal6PI) y galactosa 6-fosfato fosfatasa (Gal6PP) para preparar galactosa;
 - (vi) fructosa 6-fosfato fosfatasa (F6PP) para preparar fructosa;
 - (vii) P6PE, altrosa 6-fosfato isomerasa (Alt6PI) y altrosa 6-fosfato fosfatasa (Alt6PP) para preparar altrosa;
 - (viii) F6PE, talosa 6-fosfato isomerasa (Tal6PI) y talosa 6-fosfato fosfatasa (Tal6PP) para preparar talosa;
 - (ix) F6PE, sorbosa 6-fosfato epimerasa (S6PE) y sorbosa 6-fosfato fosfatasa (S6PP) para preparar sorbosa;
 - (x) F6PE, S6PE, gulosa 6-fosfato isomerasa (Gul6PI) y gulosa 6-fosfato fosfatasa (Gul6PP) para preparar gulosa; y
 - (xi) F6PE, S6PE, idosa 6-fosfato isomerasa (I6PI) e idosa 6-fosfato fosfatasa (I6PP) para preparar idosa.
3. La composición enzimática inmovilizada de la Reivindicación 2, en donde el peso de cada enzima en relación con el peso total de las enzimas %(p/p) oscila entre 0,1% y 70%.
4. La composición enzimática inmovilizada de la Reivindicación 3, que comprende 10-30% (α GP); 0-10% (4GT); 10-30% (PGM); y 0.1-10% (PGI).

5. La composición enzimática inmovilizada de la Reivindicación 4, que además comprende F6PE y T6PP para preparar tagatosa.
6. La composición de enzimas inmovilizadas de la Reivindicación 5, en donde el peso de cada enzima en relación con el peso total de las enzimas %(p/p) es: 10-30% (α GP); 0-10% (4GT); 10-30% (PGM); 0,1-10% (IGP); 15-35% (F6PE); y 25-45% (T6PP), en donde el peso total de enzimas en la composición totaliza 100% p/p con respecto al peso total de las enzimas.
7. La composición enzimática inmovilizada de la Reivindicación 6, en donde:
- la α GP comprende la secuencia de aminoácidos, o un fragmento funcional de la misma, de la SEQ ID NO: 1;
 - la 4-GT comprende la secuencia de aminoácidos, o un fragmento funcional de la misma, de la SEQ ID NO: 6;
 - la PGM comprende la secuencia de aminoácidos, o un fragmento funcional de la misma, de la SEQ ID NO: 2;
 - la PGI comprende la secuencia de aminoácidos, o un fragmento funcional de la misma, de la SEQ ID NO: 3
 - la F6PE comprende la secuencia de aminoácidos, o un fragmento funcional de la misma, de la SEQ ID NO: 4; y
 - la T6PP comprende la secuencia de aminoácidos, o un fragmento funcional de la misma, de la SEQ ID NO: 5.
8. La composición enzimática inmovilizada de la Reivindicación 4, que además comprende P6PE y P6PP para preparar alulosa.
9. La composición de enzimas inmovilizadas de la Reivindicación 8, en donde el peso de cada enzima en relación con el peso total de las enzimas %(p/p) es: 10-30% (α GP); 0-10% (4GT); 10-30% (PGM); 0,1-10% (PGI); 0,1-10% (P6PE); y 45-65% (P6PP), en donde el peso total de enzimas en la composición totaliza 100% p/p con respecto al peso total de las enzimas.
10. La composición enzimática inmovilizada de la Reivindicación 9, en donde:
- la α GP comprende la secuencia de aminoácidos, o un fragmento funcional de la misma, de la SEQ ID NO: 1;
 - la 4-GT comprende la secuencia de aminoácidos, o un fragmento funcional de la misma, de la SEQ ID NO: 6;

la PGM comprende la secuencia de aminoácidos, o un fragmento funcional de la misma, de la SEQ ID NO: 2;

la PGI comprende la secuencia de aminoácidos, o un fragmento funcional de la misma, de la SEQ ID NO: 3

la P6PE comprende la secuencia de aminoácidos, o un fragmento funcional de la misma, de la SEQ ID NO: 7; y

la P6PP comprende la secuencia de aminoácidos, o un fragmento funcional de la misma, de la SEQ ID NO: 8.

11. La composición de enzimas inmovilizadas de cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 10, en donde el peso total de las enzimas en relación con el peso del transportador %(p/p) es del 2,5% al 12,5%.

12. La composición enzimática inmovilizada de cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 11, en donde el transportador es una resina de intercambio aniónico de base débil.

13. La composición enzimática inmovilizada de la Reivindicación 12, en donde el transportador comprende un policondensado de fenol formaldehído.

14. La composición enzimática inmovilizada de la Reivindicación 12 o 13, en donde el transportador comprende un grupo funcional de amina terciaria.

15. La composición enzimática inmovilizada de la reivindicación 12 o 13, en donde el transportador comprende un grupo funcional de amina secundaria.

16. La composición enzimática inmovilizada de cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 11, en donde el transportador comprende una resina de afinidad de etiqueta His.

17. La composición enzimática inmovilizada de la Reivindicación 16, en donde el transportador está funcionalizado por un metal quelado.

18. La composición enzimática inmovilizada de la Reivindicación 17, en donde el metal quelado es hierro o zinc.

19. Un proceso enzimático para preparar una hexosa a partir de un sacárido que comprende el paso de poner en contacto un derivado de almidón con una composición enzimática inmovilizada de cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 18 en condiciones de reacción adecuadas para convertir el derivado de almidón en hexosa.

20. El proceso de la Reivindicación 19, en donde los pasos del proceso se llevan a cabo a una temperatura que oscila entre aproximadamente 40 °C y aproximadamente 85 °C, a un pH que oscila entre aproximadamente 5,0 y aproximadamente 8,0 y/o durante aproximadamente 0,5 horas a aproximadamente 48 horas.

21. El proceso de la Reivindicación 19 o 20, en donde los pasos del proceso se llevan a cabo en un solo biorreactor, una pluralidad de biorreactores dispuestos en serie o una pluralidad de biorreactores dispuestos en paralelo.

22. El proceso de cualquiera de las Reivindicaciones 19 a 21, en donde los pasos del proceso se llevan a cabo sin ATP, sin NAD(P)(H), a una concentración de fosfato de aproximadamente 0,1 mM a aproximadamente 150 mM, el fosfato se recicla dentro de la reacción enzimática en cascada, y/o al menos un paso del proceso implica una reacción química energéticamente favorable.

23. Una composición enzimática inmovilizada para la preparación de inositol que comprende:

α glucano fosforilasa (α GP); fosfoglucomutasa (PGM); opcionalmente, 1,4-glucano transferasa (4-GT); inositol-3-fosfato sintasa (IPS); e inositol monofosfatasa (IMP), inmovilizadas en al menos un transportador o mezcla de transportadores.
