

y₁B 葡萄糖木聚糖培养基 H 以 y% 木聚糖 + x% 葡萄糖代替 y% 木聚糖, 其它成分同 y₁A 木聚糖培养基。

y₁D 酶的初步纯化 H 见文献 [1]。

y₁Δβ 一木聚糖酶活的测定 ^{αxΓκ} IP_s 法。

y₁E 发酵与培养 Hx_{Bv₁Δ} 三角锥瓶装 zB₁Δ 所需培养基, 于 zΔ °C sy_{αv₆v₁χ₂} 摇床中振荡培养。

y₁Z 种子培养 Hz_{w₁Δ} 大试管装 xv₁Δ 种子培养基于 zΔ °C, y_{αv₆v₁χ₂} 摇床中振荡培养。

z 结果与讨论

z₁α 碱性木聚糖酶高产菌的筛选

将保存在葡萄糖斜面培养基上的 Δ 菌株点种于半纤维素斜面培养基上 zΔ °C 活化 yAφ, 转入半纤维素液体培养基, 培养 Δyφ (zΔ °C, y_{αv₆v₁χ₂}), 离心取上清液, 测定胞外木聚糖酶活, 结果见表 x。这 Δ 株嗜碱性细菌虽都能优先降解木质纤维中的非纤维组分 ^{θxxκ}, 但它们的木聚糖酶活力却相差很大。最高的 Δα - Γy 可达 BAE βv₁Δ, 而最低的只有 yΓ₁Δ βv₁Δ。由表 x 可选 αΔ - Γy 及 Δα - xZ 两菌株作为后续实验的供试菌株。

z₁αy 木聚糖酶产酶进程曲线

为了了解 Δα - Γy 及 Δα - xZ 两株木聚

糖酶高产菌的最佳产酶时间及适宜的培养基碳源, 我们将 Δα - Γy, Δα - xZ 菌株分别接种于木聚糖培养基和木聚糖葡萄糖培养基, 活化 yAφ, 以 z% 接种量转入相同发酵培养基中培养, 每隔 xyφ 取样, 离心取上清液测定酶活, 作产酶进程曲线, 结果见图 x₁y。

比较 Δα - Γy 与 Δα - xZ 的产木聚糖酶进程曲线, 不难发现, 葡萄糖对产酶有明显的阻遏作用; 阻遏作用都要经历一个由大到小, 到最后消失的过程; 整个产酶过程一般需要 Δyφ 达到平衡。此外, 以木聚糖作为碳源时, Δα - Γy 菌产木聚糖酶时间要比 Δα - xZ 滞后 xyφ。

z₁ακ 木聚糖酶的最适作用温度及热稳定性

将粗酶液和木聚糖底物混合, 在不同的温度下保温 z_{w₁χ₂}, 测定酶活。由图 z 可知 Δα - xZ 的最适作用温度为 Bw °C, Δα - Γy 的最适温度为 Γw °C。这与绝大多数木聚糖酶一致。

粗酶液分别在不同温度下保温 z_{w₁χ₂}, 取一定量与木聚糖底物混合, 测定剩余酶活, 结果见图 A。Δα - xZ 与 Δα - Γy 的木聚糖酶在 Bw °C 以下热稳定性均很好, Γw °C 后热稳定性下降, 至 Zw °C 时几乎完全失活。

z₁αA 求 γ₁ξ₁ 及 Ω₁

在 Bw °C 下分别在 w₁B₁v₁Δ、x₁v₁v

表 x Δ 菌株木聚糖酶活力 o 培养时间为 Δyφp

菌株	Δα - Δ	Δα - xΔ	Δα - xZ	Δα - zy	Δα - zz	Δα - zZ	Δα - Γy
酶活 β / Δp	zBv	zyz	AZx	yΓ ₁ Δ	zΓz	Ax ₁ Δ	BAE

图 x Δα - Γy 产酶进程曲线

图 y Δα - xZ 产酶进程曲线

1 ∂ 、y 1 $\nu\nu$ 1 ∂ 、z 1 $\nu\nu$ 1 ∂ 、A 1 $\nu\nu$ 1 ∂ 和 B 1 $\nu\nu$ 1 ∂ 的底物溶液中测定 $\partial\alpha - \Gamma y$ 及 $\partial\alpha - xZ$ 木聚糖酶活力，并计算反应速度 \circ 。按 $\delta \text{ } \text{ } \tau$ 法作图 B 和图 Γ ，可得 $\partial\alpha - \Gamma y$ 和 $\partial\alpha - xZ$ 的 $\gamma_{1\text{ } \xi}$ 分别为 $AET \mu\nu\nu o 1 \partial \cdot 1 \chi^2$) 和 $AAB \mu\nu\nu o 1 \partial \cdot 1 \chi^2 \rho$ ； Ω_1 分别为 $z \mu\Delta v$ 1 $\nu\nu$ 1 ∂ 和 $z \mu\Delta \Gamma$ 1 $\nu\nu$ 1 ∂ 。 $\partial\alpha - \Gamma y$ 和 $\partial\alpha - xZ$ 菌株是性质相近的同属菌，因此两者的 $\gamma_{1\text{ } \xi}$ 与 Ω_1 值很接近。

z μB 金属离子、化学试剂对木聚糖酶活性的影响

在金属离子或化学试剂的浓度为 B

1 1 $\text{ } \text{ } \nu \partial$ 的条件下，测定木聚糖酶活，以不加金属离子和化学试剂的反应液为对照，计算抑制率。由表 y 的结果可知， IE^{y+} 对 $\partial\alpha - \Gamma y$ 和 $\partial\alpha - xZ$ 的木聚糖酶活性均有一定的促进作用。B 1 1 $\text{ } \text{ } \nu \partial$ 的 $E\nu^+$ 和 $\Phi\nu^{y+}$ 能使木聚糖酶完全失活，这与已有的报道一致。 $\eta^2 y^+$ 、 Ω^+ 、 $\partial\xi^+$ 、 $O\xi^{y+}$ 等对木聚糖酶有极其微弱的影响，抑制率一般在 B% 以下。

A 结 论

A μ 以玉米芯半纤维素为营养源，从七株嗜碱 \circ 下转第 x y w 页

图z 温度对木聚糖酶活的影响

图A 产酶热稳定性

图 B $\partial\alpha - \Gamma y$ 所产木聚糖酶的 $\circ - \text{ } \text{ } \nu \theta \tau \kappa$ 曲线

图 Γ $\partial\alpha - xZ$ 所产木聚糖酶的 $\circ - \text{ } \text{ } \nu \theta \tau \kappa$ 曲线

表 y 不同金属离子和化学试剂对木聚糖酶活力的影响

金属离子和 化学试剂	抑制率 % ρ		金属离子和 化学试剂	抑制率 % ρ	
	$\partial\alpha - xZ$	$\partial\alpha - \Gamma y$		$\partial\alpha - xZ$	$\partial\alpha - \Gamma y$
$E\nu \partial \phi_z$	$x\tau av$	$x\tau av$	$O\xi \Pi_y$	$w\mu E z$	w
$\Phi\nu \Pi_y$	$ZZ\mu E \Gamma$	$x\tau av$	$\epsilon \nu \Pi_y$	$x E \mu \epsilon z$	$\Delta \mu Z$
$IE \Pi_y$	$-xZ \mu \Delta$	$-\Delta \mu E$	$s^2 \Pi_y$	$z E \mu BA$	$y A \mu \Delta x$
$\eta^2 \Pi_y$	$x \mu y E$	$y \mu E B$	$T \sigma \Pi_z$	$z E \mu \Delta B$	$y B \mu EE$
$\Omega \Pi$	$A \mu Z y$	$x \mu E$	$\Sigma P \alpha E$	$y E \mu y$	$x \Delta \mu \Gamma B$
$\partial \xi \Pi$	$A \mu \Delta$	$\Gamma \mu E y$	$s P s$	$x \Delta \mu \Delta$	$-x \mu w$
$\epsilon^2 \Pi_y$	$y x \mu E \Delta$	$\Gamma z \mu E$	脲	$x \Delta \mu A$	$B \mu EE$