

Des proportions moléculaires à observer dans la réaction crésol-azur (tyrosinase)

Autor(en): **Hausmann, Max**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Archives des sciences physiques et naturelles**

Band (Jahr): **9 (1927)**

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-740938>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

	pH	Milieu citrates		Milieu phosphates					
		3,5	4,5	4,5	5,0	5,5	6,5	7,5	
Jours	1 ^r	2,7*	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	
	16 ^e	3,5	—	5,2	6,0	5,2	4,6	3,0	
	33 ^e	4,0	5,4	5,2	6,0	5,2	5,0	5,2	
	47 ^e	4,2	5,4	5,3	5,9	—	4,9	5,2	
Ont été employés pour la synthèse.		33%	50%	49%	63%	—	45%	48%	du sucre initial.

* Les chiffres indiquent le nombre de ccm de solution d'expérience nécessaires pour réduire 10 ccm de liqueur de Fehling dilués à 1/3. Un grand nombre de ccm correspond donc à une faible concentration du sucre, donc à une synthèse avancée.

Conclusions: Nous constatons que l'acidité du milieu a une influence sur la *vitesse de réaction*. Nous voyons que c'est autour du pH=5 qu'oscille la vitesse maxima, et, donc, le pH optimum pour la synthèse est le même que le pH optimum pour l'hydrolyse. D'autre part le pH ne semble pas avoir une influence sur l'équilibre définitif: si les différences sont très grandes au commencement, elles diminuent de plus en plus au cours de l'opération. Nous n'avons pas atteint pendant les deux mois que durait l'expérience l'égalité parfaite, mais l'allure de la courbe laisse prévoir qu'un état final d'équilibre semblable pour tous les tubes sera atteint au bout d'un certain temps

Max Hausmann jr. — *Des proportions moléculaires à observer dans la réaction crésol-azur (tyrosinase).*

Le crésol-azur est une matière colorante produite par l'action du ferment tyrosinase sur un mélange de glycolle et de para-crésol. Cette synthèse biochimique d'un colorant, due à R. Chodat, nécessite certaines conditions qui ont déjà été décrites

dans ce journal. On nous a proposé de compléter cette étude en cherchant quelles sont les proportions moléculaires à observer dans le mélange pour réaliser un rendement maximum en crésol-azur, c'est-à-dire obtenir dans le temps le plus court le bleu le plus intense. Nous avons préparé des solutions dixièmes-moléculaires de glyocolle et de paracrésol. Le ferment employé est une tyrosinase physiologiquement pure de pelure de pommes de terre. La série type de nos essais fut la suivante :

N° des éprouvettes . . .	1	2	3	4	5	6	7
P. crésol M/10	0,5	1	2	4	4	4	4 cm ³
Glyocolle M/10	4	4	4	4	2	1	0,5 cm ³
Tyrosinase 0,5 % . . .	10	10	10	10	10	10	10 gouttes

Nous avons respectivement dans les éprouvettes 1 à 7, pour une molécule de glyocolle : $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, 1, 2, 4, 8 molécules de paracrésol. L'éprouvette 4 réalise donc un mélange équimoléculaire des deux corps. Estimation fut faite au bout de 48 heures du degré de formation de crésol-azur. On sait que la teinte bleue dichroïque qui caractérise les solutions de ce colorant, n'est atteinte qu'après avoir passé par les couleurs : (1) jaune, (2) rose, (3) bleu vert, (4) bleu foncé avec dichroïsme pourpre, (5) noir (précipité de mélanines). La vitesse du virage de cette gamme dépend de l'intensité du ferment et les teintes de la gamme de la nature de l'acide aminé employé. Le résultat de plusieurs séries d'expériences fut le suivant :

N° de l'éprouvette . . .	1	2	3	4	5	6	7
Rapport $\frac{\text{p. crésol}}{\text{glyocolle}}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8
N° de la couleur	III*	III	I*	I	III	IV	V

L'astérisque marque une intensité supérieure.

La teinte II (rose) ne figure pas sur cette table, car elle vire rapidement au bleu. D'autres séries d'expérience où nous faisons varier la quantité de tyrosinase tout en conservant les mêmes rapports moléculaires p-crésol, glyocolle, ont pleinement confirmé notre première observation.

L'éprouvette n° 4 (concentration équimoléculaire) réalise des conditions nettement défavorables à la formation du crésol-azur. Lorsqu'on augmente la quantité de glyocolle par rapport à celle du paracrésol, on favorise la formation du crésol-azur. Cet effet favorable se marque mieux encore lorsqu'on diminue la proportion de glyocolle par rapport à celle de paracrésol; l'optimum est réalisé par le mélange contenant 4 molécules de p. crésol pour une molécule de glyocolle.

Le résumé de cette expérience paradoxale est qu'il suffit qu'une disproportion de concentration existe entre les 2 corps p. crésol et glyocolle pour favoriser la synthèse du crésol-azur. Cette synthèse est inhibée lorsqu'il y a équimolécularité. Pour éviter une modification de la réaction du milieu due à l'excès de l'un ou de l'autre des corps (le ferment étant très sensible à ces modifications), nous avons tamponné nos liquides au moyen de bicarbonate de soude; cette autre série d'expériences nous a fourni les mêmes résultats.

L'interprétation de cette expérience est encore difficile. On la trouvera peut-être dans la connaissance exacte de la composition du crésol-azur. On peut aussi supposer que le paracrésol se polymérise en un complexe plus fermentescible. Enfin, si les conditions de synthèse ne sont pas nécessairement liées à la structure et aux proportions des corps chimiques en présence, il y aurait lieu d'envisager le minimum observé pour l'équimolécularité comme une coïncidence. On trouve fréquemment en biophysique de ces maxima ou minima qui ne sont en dernière analyse que la résultante de conditions multiples et inverses agissant simultanément.

*Genève, Laboratoire de Ferments et Fermentations
de l'Institut de Botanique.*