Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 9 (1927)

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

Autor: Hausmann, Max

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-740938

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

	pH	Milieu citrates 3,5	Milieu citrates 4,5	Milieu phosphates 4,5	Milieu phosphates **5,0**	Milieu phosphates 5,5	Milieu phosphates 6,5	Milieu phosphates 7,5	
Jours	1r	2,7*	2,7	2,7	**2,7**	2,7	2,7	2,7	
	16e	3,5	—	5,2	**6,0**	5,2	4,6	3,0	
	33e	4,0	5,4	5,2	**6,0**	5,2	5,0	5,2	
	47e	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 glycocolle et de paracrésol. 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 glycocolle 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 cm³
Glycocolle M/10 . . .	4	4	4	4	2	1	0,5 cm³
Tyrosinase 0,5 % . . .	10	10	10	10	10	10	10 gouttes

Nous avions respectivement dans les éprouvettes 1 à 7, pour une molécule de glycocolle : $^1/_8$, $^1/_4$, $^1/_2$, 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 $\frac{\text{p. crésol}}{\text{glycocolle}}$	$^1/_8$	$^1/_4$	$^1/_2$	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 faisions varier la quantité de tyrosinase tout en conservant les mêmes rapports moléculaires p-crésol, glycocolle, 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 glycocolle 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 glycocolle par rapport à celle de paracrésol; l'optimum est réalisé par le mélange contenant 4 molécules de p. crésol pour une molécule de glycocolle.

Le résumé de cette expérience paradoxale est qu'il suffit qu'une disproportion de concentration existe entre les 2 corps p. crésol et glycocolle 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.