Regulatoren der Melanogenese

Fellhaarfarbe

Tabelle 1: Regulatoren der Melanogenese; als Versuchstiere dienten chinesische Rexkaninchen

Gen	Allgemeine Funktion(en)	Einfluss auf die Melaninsynthese	Einfluss auf die Expression von Melanin-verwandten Genen	Einfluss auf Proliferation/ Apoptose der Melanozyten	Sonstiges
SLC7A11 (*Solute carrier family 7 member 11*)	Codiert xCT (Cystin/Glutamat xCT Transporter), Transport von extrazellulärem Cystin in Zellen wie Melanozyten	Förderung der (Phäo-)Melaninsynthese (höchstes SLC7A11-Expressionslevel bei gelbem, *„protein yellow“* Rückenfell)[1]	Veränderung der Expression von MITF, TYR, TYRP1, CREB1 und ASIP[2]	Förderung der Proliferation, Hemmung der Apoptose[3]	POU2F1 kann spezifisch an den SLC7A11 Promoter binden und die Transkription des SLC7A11 hemmen[4]
POU2F1 (*POU class 2 homeobox 1*)/ Oct-1 (*Octamer Transcription factor-1*)	Transkriptionsfaktor	Höchstes Expressionslevel bei braunem, *„brown“*, gefolgt von gelbem, *„protein yellow“* Rückenfell[5]	Negative Regulation von SLC7A11, SLC24A5 und MITF; positive Regulation von ASIP[6]		Hohes Expressionslevel in der Lunge[7]
KIT (*v-kit Hardy-Zuckerman 4 feline sarcoma viral oncogene homolog*)	Tyrosinkinase-Rezeptor, Signalübertragung	Förderung der Melaninsynthese[8]	Förderung der Expression von TYR, MITF, PMEL und DCT[9]	Förderung der Proliferation, Hemmung der Apoptose[10]	Ligand: KITL (Synonym SCF, *stem cell factor*; aus der dermalen Papille stammend)
MITF-M (*Microphthalmia-associated transcription factor-M*) *	Transkriptionsfaktor, **Hauptregulator** der Melanogenese	Förderung der Melaninsynthese[11]	Förderung der Expression von TYR, DCT, GPNMB und PMEL[12]	Förderung der Proliferation, Hemmung der Apoptose[13]	Post-translationale Modifikationen spielen eine entscheidende Rolle für die MITF-M-Aktivität; wichtiger Regulator/ Stabilisator: Deubiquitinase USP13[14]
GNAI2 (*G protein subunit alpha i2*)	Intrazelluläre Signalübertragung	Förderung der Melaninsynthese[15]	Förderung der Expression von TYR, DCT, GPNMB und PMEL[16]	Förderung der Proliferation, Hemmung der Apoptose[17]	
NRAS (*Neuroblastoma RAS viral oncogene homolog*)	Intrinsische GTPase-Aktivität, Signalübertragung im MAPK-Signalweg	Förderung der Melaninsynthese[18]	Förderung der Expression von MITF, TYR, DCT, PMEL und CREB[19]	Förderung der Proliferation, Hemmung der Apoptose[20]	
CDK1 (*Cyclin-dependent kinase 1*)					[21]
CREB (*cAMP response element-binding protein*)					
PMEL (*Premelanosome protein*)	Glykoprotein; Reifung und Transport der Melanosomen	Förderung der Melaninsynthese[22]	Förderung der Expression von MITF, TYR, TYRP1 und GPNMB[23]	Förderung der Proliferation, Hemmung der Apoptose[24]	
GPNMB (*Glycoprotein nmb*)					
SOX10 (*sex determining region Y-box 10*)	Regulation der Melanozyten-Proliferation	Hemmung der Melaninsynthese bei SOX10-Silencing[25]		SOX10-Silencing in den Melanozyten durch aus der dermalen Papille stammende, exosomale miRNA („miR-222-3p“), folglich Hemmung der Melanozyten-Proliferation, bzw. Förderung der -Apoptose[26]	

*: Melanozyten exprimieren verschiedene **MITF**-Isoformen, z.B. „MITF-A“ oder „MITF-M“ (mit spezifischen Promotoren), die sich unterschiedlich auf die Entwicklung von Organen wie Haut oder Augen – und damit auf deren Pigmentierung – auswirken können. Ergebnisse von Versuchen mit MITF-A- und MITF-M-Knockout-Mäusen: • MITF-A-Null-Mäuse wiesen nur geringfügige Veränderungen in der

Melaninansammlung im Fell und eine verminderte TYR-Expression im Auge auf. • Dagegen fehlten MITF-M-Null-Mäusen aus der Neuralleiste stammende Melanozyten in der Haut, der Aderhaut und dem Irisstroma, während die Pigmentierung im RPE und im Irispigmentepithel des Auges erhalten blieb.[27)]

---

1 1 594

[1)] [2)] [3)] [4)]
Chen, Y., Hu, S., Mu, L., Zhao, B., Wang, M., Yang, N., ... & Wu, X. 2019. Slc7a11 modulated by POU2F1 is involved in pigmentation in rabbit. International journal of molecular sciences, 20(10), 2493.

[5)] [6)] [7)]
Yang, N., Zhao, B., Hu, S., Bao, Z., Liu, M., Chen, Y., & Wu, X. (2020). Characterization of POU2F1 gene and its potential impact on the expression of genes involved in fur color formation in Rex Rabbit. Genes, 11(5), 575.

[8)] [9)] [10)]
Hu, S., Chen, Y., Zhao, B., Yang, N., Chen, S., Shen, J., ... & Wu, X. 2020. KIT is involved in melanocyte proliferation, apoptosis and melanogenesis in the Rex Rabbit. PeerJ, 8, e9402.

[11)] [12)] [13)] [14)]
Hu, S., Bai, S., Dai, Y., Yang, N., Li, J., Zhang, X., ... & Wu, X. 2021. Deubiquitination of MITF-M regulates melanocytes proliferation and apoptosis. Frontiers in Molecular Biosciences, 8, 692724.

[15)] [16)] [17)]
Hu, S., Dai, Y., Bai, S., Zhao, B., Wu, X., & Chen, Y. 2021. GNAI2 promotes proliferation and decreases apoptosis in rabbit melanocytes. Genes, 12(8), 1130.

[18)] [19)] [20)]
Bai, S., Hu, S., Dai, Y., Jin, R., Zhang, C., Yao, F., ... & Chen, Y. 2022. NRAS promotes the proliferation of melanocytes to increase melanin deposition in Rex rabbits. Genome, 66(1), 1-10.

[21)]
Dai, Y., Hu, S., Bai, S., Li, J., Yang, N., Zhai, P., ... & Wu, X. 2022. CDK1 promotes the proliferation of melanocytes in Rex rabbits. Genes & Genomics, 44(10), 1191-1199.

[22)] [23)] [24)]
Hu, S., Zhang, J., Zhang, P., Shi, M., & Zhang, Y. (2025). Integrative Transcriptomic and Proteomic Profiling Identifies PMEL as a Critical Regulator of Melanogenesis in Rex Rabbits. Animals, 15(21), 3135.

[25)] [26)]
Chen, Y., Lu, T., Dai, Y., Xue, Y., Zhao, B., & Wu, X. (2024). Exosomal miR-222-3p derived from dermal papilla cells inhibits melanogenesis in melanocytes by targeting SOX10 in rabbits. Animal Bioscience, 38(2), 236.

[27)]
Flesher, J. L., Paterson-Coleman, E. K., Vasudeva, P., Ruiz-Vega, R., Marshall, M., Pearlman, E., ... & Ganesan, A. K. (2020). Delineating the role of MITF isoforms in pigmentation and tissue homeostasis. Pigment cell & melanoma research, 33(2), 279-292.

From:
https://wikikanin.de/ - **Wikikanin**

Permanent link:
https://wikikanin.de/doku.php?id=genetik:regulatoren_der_melanogenese&rev=1769929378

Last update: **2026/02/01 08:02**