

 Folkhälsomyndigheten		
	Dnr:	03361-2025
	Förslag överlämnat: 2025-11-12	

KLASSIFICERINGSdokUMENT
Narkotika
Lag (1992:860) om kontroll av narkotika Narkotikastrafflagen (1968:64) Förordning (1992:1554) om kontroll av narkotika

AVSER

5-(aminometyl)-1,2-oxazol-3-ol med kortnamn muskimol

1. Namn, CAS-nr

IUPAC: 5-(aminometyl)-1,2-oxazol-3-ol

Kemiskt namn: 5-(aminometyl)-1,2-oxazol-3-ol

Kortnamn: muskimol

CAS: 2763-96-4

Övriga namn: muscimol; agarin; pantherine; 5-(aminometyl)-1,2-oxazol-3-one; 3-Hydroxy-5-aminomethylisoxazole; 5-Aminomethyl-3-hydroxyisoxazole; 5-(Aminometyl)-3(2H)-isoxazolone; 5-(Aminometyl)-3-isoxazolol; 3-Hydroxy-5-aminomethylisoxazole-agarin; 5-(aminometyl)-1,2-oxazol-3-one; 5-(aminometyl)-1,2-oxazol-3-ol; 5-(aminometyl)isoxazol-3-one; 5-(aminometyl)isoxazol-3-ol

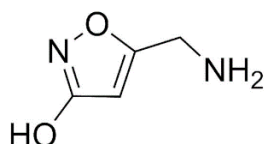
(PubChem, 2025; SciFinder, 2025)

Övriga namn är inte uttömmande angivna. Observera att samma kortnamn och övriga icke kemiska namn även kan användas för andra substanser.

2. Summaformel, kemisk struktur, strukturlika substanser

Summaformel: C₄H₆N₂O₂

Kemisk struktur:



Grupptillhörighet: Övriga

Strukturella substanser: GABA som är den naturliga signalsubstansen. Muskimol är en konformationsanalog till GABA. Muskimol innehåller en hydroxiisoxazol-grupp istället för karboxylsyregruppen i GABA.

(PubChem, 2025)

3. Fysikaliska data

Fysikaliskt tillstånd: Fast form.

Molekylvikt (g/mol): 114,10

Smältpunkt (°C): 175

Densitet (g/cm³): 1,292±0,06 (beräknad)

Föreningar/blandningar: -

(PubChem, 2025; SciFinder, 2025)

4. Framställning

Olika syntesvägar för framställning av muskimol har beskrivits i litteraturen (Rivera-Illanes & Recabarren-Gajardo, 2024).

5. Verkningsmekanismer, effekter

a) Substansspecifika

Det finns vetenskaplig dokumentation angående verkningsmekanism, farmakologiska och toxiska effekter för muskimol.

Muskimol är agonist på GABA_A receptorn och binder till samma ställe på receptorn som den naturliga agonisten GABA (Johnston, 2014; Okhovat et al., 2023). Generellt har muskimol samma egenskaper som GABA som hämmar den neuronala aktiviteten i hjärnan, men GABA och muskimol kan ha olika affinitet till GABA_A-receptorn beroende på receptor-subtyp (Chandra et al., 2010). Muskimol kan framkalla eufori, förändrad sensorisk uppfattning, yrsel och hallucinationer (Savickaitė & Laubner-Sakalauskienė, 2025).

- I studier på olika genetiska varianter av möss har man undersökt skillnader i muskimols bindningsaffinitet till olika GABA_A-receptorsubtyper. Man har visat att muskimol främst binder till GABA_A receptorer som finns i lillhjärnan och den främre del av hjärnan. Dessutom testades för substansens sedativa och muskelpåverkande effekter med hjälp av ”fixed speed rotarod test” där man testar den motoriska påverkan (ataxi). Resultaten visade att muskimol påverkade balansen vid koncentrationer från 1 mg/kg (Chandra et al., 2010).
- I ett försök med möss undersöktes muskimols förstärkande effekt på narkos inducerat av en substans med kortvarig verkan. Vid intraperitoneal administration av muskimol registrerades lugnande effekter vid 1-2 mg/kg muskimol medans det vid oral administration krävdes ungefär dubbelt dos för samma effekt. I försöket undersöktes även toxiciteten av muskimol. De typiska tecken på förgiftning var nervositet, excitation, uppspärade ögon och dilaterade

pupiller, kramper, ryckningar, typiska tecken på katalepsi, oregelbunden andning, sederig och sömn (Waser, 1967).

- Vid intag av 10-15 mg muskimol oralt sågs toxisk psykos med förvirring, talsvårigheter, yrsel, syn-, tal- och hörselstörningar, illusioner med färgsyn, muskelryckningar, desorientering i situation och tid, trötthet och drömsömn hos människor (Waser, 1967).
- I ett försök med råttor undersöktes effekten av muskimol på dopaminnivåerna. Vid administration av 10 och 100 μM muskimol ökade koncentrationen av dopamin i hjärnan, men vid högre dos (1000 μM) var koncentrationerna av dopamin tillbaka på basnivån. Samtidigt sågs den högsta rörelseaktivitet vid en dos på 100 μM (Klitnick et al., 1992).
- I ett försök med möss gavs möss möjligheten att självadministrera muskimol. Försöket undersökte hur självadministreringen påverkades av GABA-inhibitorer. Man undersökte tre olika doser av muskimol (0,6 ng, 1,2 ng och 12 ng). För alla koncentrationer självadministrerade mössen muskimol och det snabbaste resultatet sågs för en dos på 1,2 ng. Vid närvaro av en GABA inhibitor sågs ingen självadministrering av substansen (Gavello-Baudy et al., 2008).
- Giftinformationscentralen har haft flera samtal med uppgivet intag av muskimol. Symptom som beskrivits är medvetandepåverkan (vanligast), hallucinationer, agitation, illamående, muskelryckningar, takykardi, hypertension och förvirring. Enstaka fall med kramper har beskrivits (GIC, 2025).

Försäljare på webben beskriver psykoaktiva effekter av muskimol såsom eufori, avslappning, lugn och förändrade känsloupplevelser. Det uppges att doser upp till cirka 10 mg ger lätt berusning, förhöjt humör och en känsla av lätthet i kroppen. Medelhöga doser (10-15 mg) beskrivs medföra betydande försämring av uppmärksamhet, tänkande och tal, problem med orientering i tid och rum och olika illusioner. Högre doser uppges ge delirium, svår förvirring, rastlöshet och muskelryckningar (Webbshop, 2025).

Det har beskrivits fall där en användare berättar att muskimol i låga doser har en lugnande effekt, tar bort rädsla och ångest, lugnar sinnet och skapar en känsla av att vara normal (Turkia, 2024).

Användare på drogforum beskriver effekter som förlorad tidsuppfattning och en känsla av att världen är illusorisk. Det beskrivs även att effekterna kan övergå i ett maniskt, euforiskt deliriumtillstånd (Drogforum, 2025).

b) Gruppsspecifika

GABA_A-receptor agonister är substanser som via interaktion med receptorn modulerar lugnande, ångstdämpande och muskelavslappnande effekter. Muskimol tillhör den direktverkande typ av agonister som binder till det ortosteriska bindningsstället medans andra GABA_A-agonister (t.ex. bensodiazepiner) binder allosteriskt till receptorn. Substanser som binder allosteriskt till receptorn anses ha högre beroendepotential.

(Johnston, 2014; Philip et al., 2025; Tan et al., 2011)

6. Dokumenterad förekomst

a) Rapporterad förekomst (antal ärenden) i Sverige

Uppgiftslämnare	2022 - 2025
Nationellt forensiskt centrum	22 (vätska, godis)
Tullverkets laboratorium	2 (vätska, e-cigarett)
Rättsmedicinalverket*	0
Giftinformationscentralen	60

*Rättsmedicinalverket har analytisk referens sedan mars 2022.

Folkhälsomyndigheten har yttrat sig enligt förstörandelagen 13 § lag (2011:111).

Folkhälsomyndigheten fick kännedom om att muskimol detekterats i Sverige maj 2025.

(GIC, 2025; NFC, 2025; RMV, 2025; TVL, 2025)

b) Rapporterad förekomst i Europa

Är inte formellt noterad hos EUDA

(EUDA, 2025)

c) Rapporterad förekomst i övriga världen

Är inte formellt noterad hos UNODC.

(UNODC, 2025)

d) Medicinsk, vetenskaplig och industriell användning

Ingen medicinsk användning är känd men användning kan förekomma inom farmakologisk forskning.

7. Beredningsform, exponering, administrering, dos

Identifierad i godis (choklad, flerfärgad godis, godisklubbor), e-cigarett och vätskor. (NFC, 2025; TVL, 2025).

Säljs som gummies (5-8 mg per styck), vejps, spray, olja och blommor. Det beskrivs att effekten uppnås inom 10 minuter och varar upp till 8 timmar (Webbshop).

Personer som skriver på drogforum på internet berättar om intag av 8 mg i form av gummies där effekten varar cirka 6 timmar (Drogforum, 2025)

Missbruksdosen är okänd och kan inte bedömas utifrån ovan anekdotiska uppgifter.

8. Kombinationsmissbruk

-

9. Hälsomässiga och sociala risker

a) Substansspecifika

Det har beskrivits att en mängd på 15 mg muskimol kan vara tillräcklig för att ge en kraftig förgiftning och förgiftningsfall med koma har förekommit (Soyka, 2023).

Muskimol är akuttoxiskt. LD₅₀ för muskimol i råttor har uppmätts till 4,5 mg/kg i.v. och 45 mg/kg oralt. För möss har LD₅₀ uppmätts till 2,5 mg/kg i.p., 3,8 mg/kg s.c. and 5,62 mg/kg i.v., och för kaniner har LD₅₀ uppmätts till 10 mg/kg oralt (Stebelska, 2013).

Substansen beskrivs kunna ge huvudverk, yrsel, illamående, trötthet, förvirring, hallucinationer, rastlöshet och koma (New Jersey Department of Health and Senior Services, 2000).

Symptom efter intag av muskimol är trötthet som snabbt följs av förvirring, ataxi, yrsel, eufori, förändringar i färgseende, alkoholliknande berusning som kan övergå till onormalt ökad motorisk funktion, muskelryckningar, spasmer och delirium. Djup sömn eller mer sällan koma kan observeras i senare stadier. Även illamående och kräkningar är vanliga senare symptom (National Center for Biotechnology Information, 2025).

Användare på drogforum beskriver kräkningar och syner efter intag av 3 godisbitar. Dessutom beskrivs en drogutlöst psykos som krävde akutvård efter intag av gummies innehållande 10 mg muskimol. Ytterligare en beskrivning av förlorad verklighetskänsla efter intag av 10 mg i form av en klubba. Andra beskriver en intensiv tripp efter intag av 1 godisbit och att det efter intag av gummies inträffar en klassisk psykedelisk upplevelse (Drogforum, 2025).

Psykoaktivitet innebär att substansen har en påverkan på hjärnan och dess signalsystem vilket medför fara, både för användare och för deras omgivning.

b) Gruppsspecifika

Med den spridningsmöjlighet som finns i och med försäljning via webshoppar och utbyte av information på nät drogforum i det svenska samhället kan det inte bortses från att substanser som fungerar som agonister på GABA_A-receptorn (inkl muskimol) kan påverka folkhälsan negativt och medföra sociala problem. En samlad bedömning utifrån information från expertnätverk (NADiS) är att användning av substanser som påverkar GABA_A-receptorn förekommer och att det finns ett intresse att inhandla och bruka psykoaktiva substanser. Därmed finns en samhällsrisk som är kopplat till muskimols potential för beroende och missbruk (NADiS, 2025).

10. Tillgänglighet

Substansen kan införas, hanteras och säljas lagligt i avsaknad av klassificering. Ökad tillgänglighet och därmed ökad användning kan befaras då bruk och införsel inte är straffbart.

11. Nuvarande kontrollstatus

Oreglerad i Sverige. Återfinns varken på 1961 års narkotikakonvention eller på 1971 års psykotropkonvention.

I Polen finns substansen listad i förteckningen över nya psykoaktiva substanser (ISAP, 2025). I Australien finns muskimol listad i "schedule 9" som förbjuden substans med risk för missbruk (Australian Government, 2025).

12. Övrig information

-

13.Rekommendation

Skäl

Tillgängligt underlag, inkluderande vetenskapliga studier (se punkt 5), användares upplevelse (se punkt 5 och 9) och fallrapporter (se punkt 5 och 9), ger stöd för att substansen har euforiska effekter och/eller beroendeframkallande egenskaper och hälsofarliga egenskaper.

Tillgängligt underlag visar att missbruk förekommer och kan komma att öka i Sverige. Med den spridningsmöjlighet som finns via webbshoppar och utbyte av information på nätdrogforum i det svenska samhället är det sannolikt att muskimol kan påverka folkhälsan negativt och medföra sociala risker. Det finns ett intresse att inhandla och bruka substanser som fungerar som agonister på GABA_A-receptorn. Därmed finns ett samhällsbekymmer som är kopplat till substansen och dess potential för beroende och missbruk.

Rekommendation

För att förhindra negativa konsekvenser rekommenderar Folkhälsomyndigheten att 5-(aminometyl)-1,2-oxazol-3-ol med kortnamn muskimol förs upp på förordningen (1992:1554) om kontroll av narkotika.

14.Notifiera EU-kommissionen

Snabb spridning kan ske via etablerade kanaler, vilket gör att det är angeläget att agera med snabbhet. Brådskande skäl enligt Europaparlamentets och rådets direktiv (EU) 2015/1535 bör åberopas.

15.Referenser

- Australian Government, F. R. o. L. (2025). *Therapeutic goods (poisons standard—october 2025) instrument 2025*. <https://www.legislation.gov.au/F2025L01181/latest/text>
- Chandra, D., Halonen, L. M., Linden, A. M., Procaccini, C., Hellsten, K., Homanics, G. E., & Korpi, E. R. (2010). Prototypic gaba(a) receptor agonist muscimol acts preferentially through forebrain high-affinity binding sites. *Neuropsychopharmacology*, 35(4), 999-1007. <https://doi.org/10.1038/npp.2009.203>
- Drogforum. (2025).
- EUDA. (2025). *The european union drugs agency (EUDA). The european information system and database on new drugs (EDND) (login database)*. The European Union Drugs Agency. https://www.euda.europa.eu/index_en
- Gavello-Baudy, S., Le Merrer, J., Decorte, L., David, V., & Cazala, P. (2008). Self-administration of the gabaa agonist muscimol into the medial septum: Dependence on dopaminergic mechanisms. *Psychopharmacology*, 201(2), 219-228. <https://doi.org/10.1007/s00213-008-1263-z>
- GIC. (2025). Giftinformationscentralen. Information delat inom nätverket för den aktuella drogsituationen i sverige (NADiS).
- ISAP. (2025). *Hälsoministerns förordning av den 30 april 2025 om ändring av förordningen om förteckningen över psykotropa ämnen, narkotika och nya psykoaktiva ämnen*. <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20250000598>
- Johnston, G. A. R. (2014). Muscimol as an ionotropic gaba receptor agonist. *Neurochemical Research*, 39(10), 1942-1947. <https://doi.org/10.1007/s11064-014-1245-y>
- Klitenick, M. A., DeWitte, P., & Kalivas, P. W. (1992). Regulation of somatodendritic dopamine release in the ventral tegmental area by opioids and gaba: An in vivo microdialysis study. *J Neurosci*, 12(7), 2623-2632. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.12-07-02623.1992>

- NADiS. (2025). Nätverket för den aktuella drogsituationen i sverige.
- National Center for Biotechnology Information. (2025). *Pubchem compound summary for cid 4266, muscimol*. Hämtad October 30, 2025 från <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Muscimol>
- New Jersey Department of Health and Senior Services. (2000). *Hazardous substance fact sheet*. Hämtad från <https://nj.gov/health/eoh/rtkweb/documents/fs/2571.pdf>
- NFC. (2025). Nationellt forensiskt centrum. Information delat inom nätverket för den aktuella drogsituationen i sverige (NADiS).
- Okhovat, A., Cruces, W., Docampo-Palacios, M. L., Ray, K. P., & Ramirez, G. A. (2023). Psychoactive isoxazoles, muscimol, and isoxazole derivatives from the amanita (agaricomycetes) species: Review of new trends in synthesis, dosage, and biological properties. *Int J Med Mushrooms*, 25(9), 1-10. <https://doi.org/10.1615/IntJMedMushrooms.2023049458>
- Philip, A. B., Brohan, J., & Goudra, B. (2025). The role of gaba receptors in anesthesia and sedation: An updated review. *CNS Drugs*, 39(1), 39-54. <https://doi.org/10.1007/s40263-024-01128-6>
- PubChem. (2025). <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>
- Rivera-Illanes, D., & Recabarren-Gajardo, G. (2024). Classics in chemical neuroscience: Muscimol. *ACS Chemical Neuroscience*, 15(18), 3257-3269. <https://doi.org/10.1021/acscchemneuro.4c00304>
- RMV. (2025). Rättsmedicinalverket. Information delat inom nätverket för den aktuella drogsituationen i sverige (NADiS).
- Savickaitė, E., & Laubner-Sakalauskienė, G. (2025). Emerging risks of amanita muscaria: Case reports on increasing consumption and health risks. *Acta Med Litu*, 32(1), 182-189. <https://doi.org/10.15388/Amed.2025.32.1.23>
- SciFinder. (2025). <https://scifinder.cas.org/scifinder/view/scifinder/scifinderExplore.jsf>
- Soyka, M. (2023). Paranoid-halluzinatorische psychose bei intoxication mit rotem fliegenpilz. *Der Nervenarzt*, 94(9), 849-851. <https://doi.org/10.1007/s00115-023-01511-6>
- Stebelska, K. (2013). Fungal hallucinogens psilocin, ibotenic acid, and muscimol: Analytical methods and biologic activities. *Therapeutic Drug Monitoring*, 35(4), 420-442. <https://doi.org/10.1097/FTD.0b013e31828741a5>
- Tan, K. R., Rudolph, U., & Lüscher, C. (2011). Hooked on benzodiazepines: Gaba_a receptor subtypes and addiction. *Trends Neurosci*, 34(4), 188-197. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2011.01.004>
- Turkia, M. (2024). Psychedelic therapy in practice. Case studies of self-treatment, individual therapy, and group therapy.
- TVL. (2025). Tullverkets laboratorium. Information delat inom nätverket för den aktuella drogsituationen i sverige (NADiS).
- UNODC. (2025). *United nations office on drugs and crime (UNODC). Early warning advisory on new psychoactive substances (login database)* <https://www.unodc.org/LSS/Home/NPS>
- Waser, P. G. (1967). The pharmacology of amanita muscaria. *Psychopharmacol Bull*, 4(3), 19-20.
- Webbshop. (2025).