

Gut organisiert

Zellen sind die kleinsten lebensfähigen **Einheiten** der Lebewesen. Die große Variationsbreite bei Gestalt und Merkmalen entspricht der Vielfalt ihrer Aufgaben im Körper, zum Beispiel Reinigung und Sekretion.



© margo555 / fotolia.com

Gleichartige Zellen übernehmen jeweils in größerer Zahl zusammengeschlossen, verschiedene Aufgaben. Solche Zellverbände sind die **Gewebe**. Und diese wiederum bilden, in unterschiedlicher Zusammensetzung, die Organe. Anatomisch werden vier Grundtypen von Geweben unterschieden: Epithel-, Binde- und Stützgewebe, Muskel-, Nervengewebe. Auch in-

nerhalb dieser Klassen finden sich zahlreiche unterschiedliche Ausführungen. Beim Typ „Epithel“ wird weiter zwischen Oberflächen- beziehungsweise Deckepithel, Drüsen- und Sinnesepithel differenziert.

In enger Kooperation Epithelgewebe kommen als ein- oder mehrschichtige „Zellteppiche“ vor; sie kleiden Hohlorgane und Gefäße aus und bedecken die Oberflächen

von Organen sowie die Körperoberfläche. Für eine enge Verbindung der Zellen untereinander sorgen spezielle Strukturen an den Zellmembranen, wie zum Beispiel die **Desmosomen**, die jeweils die Seitenwände zweier Nachbarzellen nach Art eines Druckknopfes zusammenhalten.

Gemeinsames Merkmal der Epithelzellen ist ihr polarer Aufbau: Sie weisen jeweils eine basale sowie eine nach außen beziehungsweise zur Innenseite eines Hohlorgans gerichtete Seite auf.

Epithelien nehmen je nach ihrer Lokalisation im Körper vielerlei Aufgaben wahr: Schutzfunktion (Haut), Stoffaufnahme (Darmschleimhaut), Transport (Atemtrakt), Sekretproduktion und -abgabe (Drüsen) oder Reizaufnahme (Sinneszellen). Die Deckgewebe sind flach und mehrrecksig, zylinder- oder säulenförmig, ein- oder mehrschichtig. Sie bilden Grenzflächen und Schutzschicht für so unterschiedliche Strukturen wie etwa Mundhöhle, Bauchraum, Lungenbläschen, Harnröhre oder Gefäße.

Die Schutzhülle - permanent im Umbau Bei der äußeren Schicht der Haut, der **Epidermis** oder Oberhaut, handelt es sich um ein mehrschichtiges, verhornendes Plattenepithel (platte, mehrrecksige Zellen), dessen besondere Architektur hohe mechanische Stabilität und Schutz verleiht. ▶



Bionorica®

Nase dicht? Druckkopfschmerz?

Sinupret® eXtract

4-fach konzentriert*



-  löst den Schleim
-  öffnet die Nase
-  befreit den Kopf

Die bewährte 5-Pflanzen-Kombination 4-fach konzentriert*

*0,720 mg eingesetzte Pflanzenmischung in Sinupret® extract (entspricht 160 mg Trockenextrakt) im Vergleich zu 156 mg Pflanzenmischung in Sinupret® forte.

Sinupret® extract • Zusammensetzung: 1 überzogene Tablette von Sinupret extract enthält als arzneilich wirksame Bestandteile: 160,00 mg Trockenextrakt (3-6:1) aus Enzianwurzel; Schlüsselblumenblüten; Ampferkraut; Holunderblüten; Eisenkraut (1:3:3:3:3). 1. Auszugsmittel: Ethanol 51% (m/m). Sonstige Bestandteile: Glucose-Sirup 2,935 mg; Sucrose (Saccharose) 133,736 mg; Maltodextrin 34,000 mg; Sprühgetrocknetes Arabisches Gummi; Calciumcarbonat; Carnaubawachs; Cellulosepulver; mikrokristalline Cellulose; Chlorophyll-Pulver 25% (E 140); Dextrin; Hypromellose; Indigocarmin; Aluminiumsulfat (E 132); Magnesiumstearat; Riboflavin (E 101); hochdisperses Siliciumdioxid; hochdisperses hydrophobes Siliciumdioxid; Stearinsäure; Talkum; Titandioxid (E 171). **Anwendungsgebiete:** Bei akuten, unkomplizierten Entzündungen der Nasennebenhöhlen (akute, unkomplizierte Rhinosinusitis). **Gegenanzeigen:** Nicht einnehmen bei Magen- und Zwölffingerdarmgeschwüren oder bei bekannter Überempfindlichkeit gegen einen der arzneilich wirksamen oder sonstigen Bestandteile. Keine Anwendung bei Kindern und Jugendlichen unter 18 Jahren. Keine Anwendung in der Schwangerschaft und Stillzeit. Patienten mit der seltenen hereditären Fructose-Intoleranz, Glucose-Galactose-Malabsorption oder Saccharase-Isomaltase-Mangel sollten Sinupret extract nicht einnehmen. **Nebenwirkungen:** Häufig Magen-Darm-Beschwerden (z. B. Übelkeit, Blähungen, Durchfall, Mundtrockenheit, Magenschmerzen). Gelegentlich Überempfindlichkeitsreaktionen der Haut (Hautausschlag, Hautrötung, Juckreiz), Schwindel. Nicht bekannt: systemische allergische Reaktionen (Angioödem, Atemnot, Gesichtsschwellung). Stand 10|12

BIONORICA SE | 92318 Neumarkt
Mitvertrieb: PLANTAMED Arzneimittel GmbH | 92318 Neumarkt

www.sinupret-extract.de



► Die in der untersten Schicht durch Zellteilung epidermaler Stammzellen ständig neu gebildeten Epidermiszellen, die **Keratinocyten**, schieben die vorhandenen Zellen kontinuierlich nach oben. So durchwandern diese während ihres circa vier- bis fünfwöchigen Lebens die fünf Epidermisschichten und verändern sich dabei grundsätzlich: Sie flachen immer mehr ab, verlieren Flüssigkeit, schrumpfen und trocknen; im Innern sammeln sich Körnchen mit der Hornsubstanz Keratin, wasserunlöslichen Faserproteinen, an. In der obersten Schicht, dem **Stratum corneum** (Hornschicht), kommen schließlich abgestorbene, kernlose Korneocyten (Hornzellen) an, die dort in mehreren Lagen übereinander gestapelt sind und zusammen mit den interzellulären Lipiden die Hautbarriere bilden und vor Austrocknung schützen. Sie lösen sich immer mehr voneinander und schiefern schließlich als Schüppchen ab.

Schleim und daran haftende Fremdkörper oder Mikroorganismen nach außen (mukoziliäre Clearance).

Wieder andere Fortsätze von Epithelzellen sind die **Mikrovilli** (Bürstensaum) der Darmwand: Diese sind keiner eigenen Bewegung fähig; sie dienen der Oberflächenvergrößerung, welche die Resorption, also die Aufnahme aufgespaltener Nahrungsbestandteile, erleichtern.

... bis zur Sekretabgabe Drüsen stellen dem Körper spezifische Produkte zur Verfügung, die sie entweder über einen Ausführgang in einen Körperhohlraum, wie beispielsweise den Magen, auf eine Oberfläche (Haut) oder direkt ins Blut (endokrine Drüsen) abgeben.

Im einfachsten Fall erfüllt eine einzelne Zelle diese Funktion, wie die **Becherzellen**, die verstreut im Zylinderepithel des Darms und in der inneren Auskleidung der Atemwege sitzen und Schleim abgeben. Vielfach

(Sebozyten). In deren Innerem sammelt sich immer mehr der speziellen Lipidmischung des Sebums an, bis die Zellen schließlich zerfallen (**holokrine Sekretion**), wodurch ihr Inhalt sich in den Follikelausgang ergießt und am Haar entlang auf die Haut gelangt.

Unter Spannung Besondere Fähigkeiten, nämlich zur Aufnahme von Informationen, haben die **Sinneszellen**: Sie vermögen jeweils eine bestimmte Art von Reiz, wie beispielsweise chemische Stoffe oder Licht, in Signale umzuwandeln, die danach als Erregung in Nervenfasern weitergeleitet werden.

Im Fall der Rezeptorzellen des Hörorgans, den inneren und äußeren **Haarzellen**, handelt es sich um Epithelzellen, die an ihrem oberen Ende Bündel haarförmiger Fortsätze tragen: Sinneshärchen oder **Stereozilien**.

Trifft mechanischer Reiz in Form von Schall auf das Innenohr, wird die Energie auf die dort enthaltene Lymphe übertragen und pflanzt sich als „Wanderwelle“ fort, wodurch die Borsten der Haarzellen ausgelenkt werden, was eine Kaskade von Prozessen nach sich zieht: Zunächst öffnen sich bestimmte **Ionenkanäle** an der Zellmembran, was einen Einstrom von K⁺-Ionen in die Zelle entsprechend dem Membrangradienten ermöglicht. Die nun „depolarisierten“ (elektrisch entladenen) Zellen reagieren darauf mit der Freisetzung des Neurotransmitters Glutamat an die Kontaktstellen (Synapsen) zu Nervenfasern des Hörnervs, der den Stoff aufnimmt und wiederum in ein elektrisches Signal umwandelt.

Die äußeren Haarzellen sind zu einer weiteren Aktivität befähigt: Sie können sich unter dem Einfluss des Reizes als Ganzes der Länge nach ausdehnen beziehungsweise wieder verkürzen, was wie ein „Verstärker“ wirkt, weil es die Schwingungen der Membran, auf der die Sinneszellen sitzen, verstärkt. ■

Waltraud Paukstadt, Dipl. Biologin

»Besondere Fähigkeiten, nämlich zur Aufnahme von Informationen, haben die Sinneszellen.«

Von Reinigung und Stoffaustausch ... Besonders spezialisiert sind auch die Zellen des **Flimmerepithels** in den Atemwegen: Sie besitzen auf der Seite, die dem Lumen, also der Innenseite, zugewandt ist, Flimmerhärchen oder **Kinozilien**. Mithilfe dieser fingerförmigen Ausstülpungen der Zellmembran, die sich dank besonderer zur Kontraktion befähigter Proteine (Motorproteine) aktiv bewegen können, bewerkstelligen sie die Reinigung der Bronchien. Dazu schlagen die dicht stehenden Härchen in hoher Frequenz rhythmisch und koordiniert in Richtung Rachen und befördern so den

bilden spezialisierte Epithelzellen auch gemeinsam ein Drüsenorgan. Dabei ordnen sie sich zu – manchmal verzweigten – sezernierenden Endstücken, die säckchen-, röhren- oder beerenförmig angeordnet sind, und zu Ausführgängen, über die das Sekret nach außen transportiert wird.

Auch hinsichtlich der Weise, wie das Sekret abgegeben wird, gibt es Unterschiede. Die kolbenförmigen Talgzellen der Haut zum Beispiel, deren Gänge meist in Haarfollikel münden, bestehen aus Zellen unterschiedlicher Formen. In der Wand der Talgdrüsen entstehen ständig neue Talg-produzierende Zellen



Bionorica®

Kratzen im Hals? Frösteln? Imupret® N

7 heimische
Heilpflanzen



wirkt bereits bei den ersten
Anzeichen einer Erkältung



stärkt die körpereigene Abwehr



mildert den Erkältungsverlauf

Mit der einzigartigen 7-Pflanzen-Kombination

Imupret® N Dragees • Zusammensetzung: 1 überzogene Tablette enthält an gepulverten Drogen: Eibischwurzel 8 mg, Eichenrinde 4 mg, Kamillenblüten 6 mg, Löwenzahnkraut 4 mg, Schachtelhalmkraut 10 mg, Schafgarbenkraut 4 mg, Walnussblätter 12 mg. Sonstige Bestandteile: Calciumcarbonat, Glucose-Monohydrat, sprühetrockneter Glucose-Sirup, Kartoffelstärke, Lactose-Monohydrat, Maisstärke, modifizierte Maisstärke, Montanglycolwachs, Povidon (K25, K30), natives Rizinusöl, Schellack, hochdisperses Siliciumdioxid, Stearinsäure (pflanzlich), Sucrose, Talk, Farbstoffe: Indigotin (E 132), Titandioxid (E 171). **Anwendungsgebiete:** Traditionell verwendet bei ersten Anzeichen und während einer Erkältung, z. B. Kratzen im Hals, Halsschmerzen, Schluckbeschwerden, Hustenreiz. **Hinweis:** Imupret N Dragees ist ein traditionelles pflanzliches Arzneimittel, das ausschließlich aufgrund langjähriger Anwendung für das Anwendungsgebiet registriert ist. **Gegenanzeigen:** Nicht anwenden bei Überempfindlichkeit gegen die Wirkstoffe oder einen der sonstigen Bestandteile und bei bekannter Allergie gegen Korbblütler. Keine Anwendung bei Kindern unter 6 Jahre, Schwangeren sowie Stillenden, da keine Daten zur Anwendung vorliegen. **Patienten mit der seltenen hereditären Galactose-Intoleranz, Fructose-Intoleranz, Lactase-Mangel, Glucose-Galactose-Malabsorption oder Saccharase-Isomaltase-Mangel** sollten Imupret N Dragees nicht einnehmen. **Nebenwirkungen:** Es können allergische Reaktionen (Exanthem, Urticaria, Kreislaufbeschwerden) auftreten. Bei Kamillenblüten-haltigen Präparaten können Überempfindlichkeitsreaktionen auftreten, auch bei Personen mit Überempfindlichkeit gegen andere Pflanzen aus der Familie der Kompositen (Korbblütler, z.B. Beifuß, Schafgarbe, Chrysantheme, Margarite) wegen sogenannter Kreuzreaktionen. Gelegentlich Magen-Darm-Störungen.

Stand 04|12