

Vertiefungsaufgaben

Zu Aufgaben 1a und b)

Informiere dich in deinem Schulbuch oder im Internet über den Begriff „Onkogen“ und notiere dir Wesentliches:

Zu Aufgabe 2)

Zu Beginn dieses Video-Abschnittes (ab Minute 3:42) erklärt der Nobelpreisträger Howard Temin, dass Tumolviren im Vergleich zur der „normalerweise mehrstufigen Natur der Krebsentstehung“ in nur einem einzigen Schritt eine Krebszelle entstehen lassen können.

Informiere dich über die „normalerweise mehrstufige Natur der Krebsentstehung“ anhand der Informationsbox oder – wenn möglich – über das Video „Beispiel für 3D Grafik: Entstehung von Krebs“ auf Youtube (Dauer 4:44 min) und finde dann eine Erklärung für die Aussage Temins.

Informationsbox: Die „normalerweise mehrstufige Natur der Krebsentstehung“

Viele zelleigene Reparaturmechanismen verhindern ununterbrochen, dass sich eine Zelle aufgrund einer Mutation zu einer Krebszelle entwickelt. Kann ein Schaden an der DNA allerdings nicht repariert werden, reagiert die Zelle oft mit Selbstzerstörung (Apoptose). Falls es nicht zur Apoptose kommt, kann das Immunsystem solch eine kranke Zelle erkennen und zerstören. Erst wenn auch dieser Mechanismus ausnahmsweise nicht funktioniert, da die Krebszelle für das Immunsystem vielleicht nicht zu erkennen ist, kann sich die Zelle ungestört und ohne jede Art von Kontrolle teilen. Doch selbst dann kann der Körper sich noch wehren: Er überwuchert den wachsenden Zellhaufen mit gesunden Zellen und schneidet so den Krebszellen die Sauerstoffversorgung ab. Leider hilft das nicht immer: Wenn sich manche Krebszellen aus dem Zellhaufen lösen konnten und in die Blutbahn eindringen, kann der Krebs an verschiedenen Stellen des Körpers neue Tumore bilden. Er hat nun *gestreut* und nennt sich „bösartig“. Jetzt hat der Körper kaum mehr eine Chance, die Krebszellen zu kontrollieren.

Zu Aufgabe 3a und b)

„Es kann nicht die *eine* Therapie oder das *eine* Medikament gegen Krebs geben“, wird in diesem Videoabschnitt (Minute 7:20) gesagt. Stattdessen eröffnet „die Entschlüsselung des Humangenoms Perspektiven für eine personalisierte Form der Therapie“. Hierzu äußert sich der Nobelpreisträger Aaron Ciechanover 2013 in einem Ausschnitt seiner Rede „Are We Going to Cure All Diseases?“ auf der Lindauer Nobelpreisträgertagung, die unter folgendem Link zu sehen ist: <http://www.mediatheque.lindau-nobel.org/topic-clusters/cancer#page=5>

Schaut euch den Ausschnitt seiner Rede auf der Nobelpreisträgertagung an und diskutiert, warum es nicht die *eine* Therapie geben kann und wie stattdessen die Entschlüsselung des individuellen Genoms helfen könnte.

Zusatzinformationen

Zu Aufgabe 2)

Tumoviren können eine normale Zelle in nur einem Schritt zu einer Krebszelle verändern. Dies kann über verschiedene Wirkungsmechanismen geschehen. Eine Möglichkeit ist, dass noch passive Onkogene („Krebsgene“) der Wirtszelle durch das Einschleusen des viralen Genoms aktiviert werden. Eine weitere Möglichkeit wäre, dass das Virus Proteine oder Gene in die Wirtszelle einschleust, die selbst eine krebsfördernde Wirkung haben. Das virale Genom wird dann in das Genom der Wirtszelle integriert und abgelesen. Dabei müssen RNA-Viren ihre einzelsträngige RNA mithilfe einer reversen Transkriptase zunächst zu einer doppelsträngigen DNA ergänzen.