



SEEING

Warum wir das Licht der Sterne sehen können

Mark Mattison-Shupnick
Jobson Medical Information LLC

UNDERWRITTEN
BY



EINFÜHRUNG

- Das digitale Planetarium-Programm "SEEING!" folgt einem Photon von seiner Geburt, seiner Reise durch die Galaxis bis hin zum Auge einer jungen Beobachterin der Sterne. Der Betrachter folgt dem Photon in das Auge des Mädchens, wobei er die Strukturen des Auges und ihrer Funktionen kennenlernt, bevor er eine Fahrt durch den Sehnerv unternimmt. Dramatische Ganzkuppelbilder aus der ganzen Welt mit Menschen, Landschaften, Wolken, Wildtieren und dem Weltraum werden verwendet, um die Geschichte der Photon-Reise durch das Auge zu erzählen und seine Umwandlung in den elektrochemischen Impuls, der die neuronalen Wege des Gehirns durchquert, um dort das Bild zu schaffen, welches wir sehen. Entlang des Weges untersucht das Programm, wie das Auge funktioniert, wie die moderne Technologie es uns ermöglicht hat, Sehstörungen zu korrigieren und eine Vielzahl von Krankheiten zu verhindern, die das Sehvermögen beeinflussen.
- Produziert von Mirage3D und Koenig Films und unterstützt von Zeiss wird dieses Programm die Geschichte vom Sehen zu Planetarien rund um den Globus bringen. "Seeing!" wurde produziert von Robin Sip, geschrieben von dem Schriftsteller und Gewinner des Emmy Awards© Kris Koenig und in der deutschen Fassung von Peter Rauch, Schauspieler und Regisseur aus Weimar, gesprochen.
- Dieses Programm behandelt folgende Inhalte aus den MINT-Lehrplänen der Sekundarstufen I und II:
 - Beschreibung eines einfachen mathematischen Modells für den Zusammenhang zwischen der Amplitude und der Energie einer Welle.
 - Beschreibung eines Modells, wie Wellen durch verschiedene Materialien reflektiert, absorbiert oder übertragen werden.
 - Informationen, wie die sensorischen Rezeptoren auf Stimuli reagieren, indem sie Nachrichten an das Gehirn senden, um sofortige Reaktionen auszulösen oder den Speicher mit Erinnerungen zu füllen.

1. Wasserstoff wurde als Ergebnis des Urknalls gebildet.
 richtig falsch

2. Das Wasserstoffatom wird aus 3 Teilen gebildet, einem Proton und zwei Elektronen. richtig falsch

3. Photonen, die ausgesandt werden, wenn ein Elektron seine Unlaufbahn wechselt, sehen wir als farbiges Licht. richtig falsch

5. Wo ist das Elektron in diesem Bild?

4. Wir sehen _____ von Sternen, das durch die Interaktion von Elektronen und die Energie der Kollision von Protonen entsteht.

6. Die Lichtgeschwindigkeit beträgt

- a) 100.000 km/s
- b) 200.000 km/s
- c) 300.000 km/s
- d) 400.000 km/s

7. Wie vielen km/h entspricht die Lichtgeschwindigkeit

8. Wie viele Jahre benötigt das Photon, um von seinem Stern im Orionnebel aus die Erde zu erreichen?

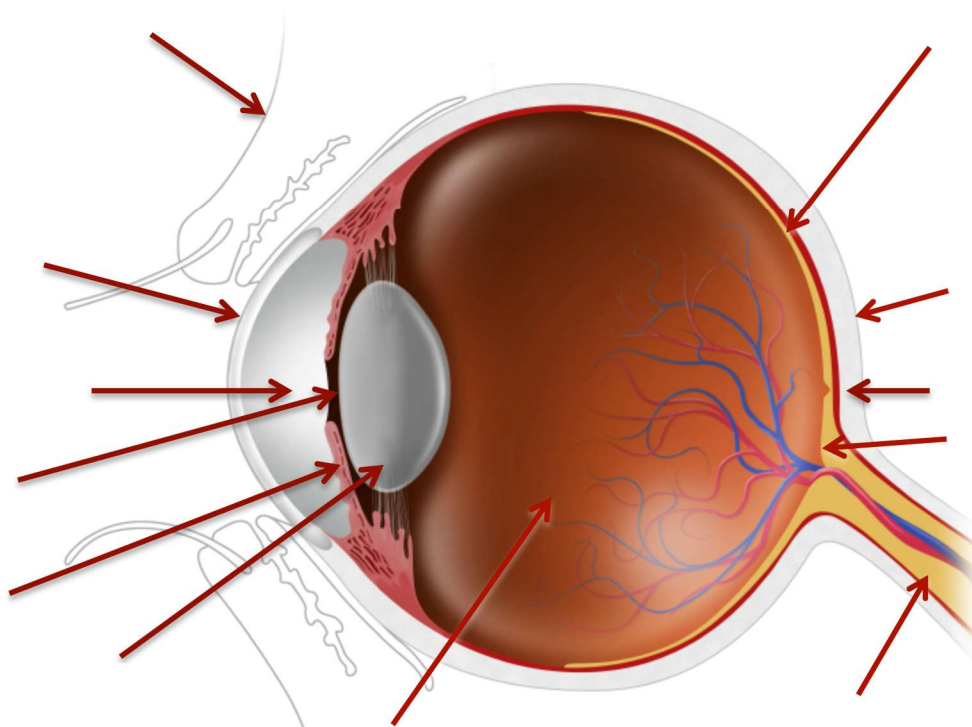
- a) 1.300 Jahre
- b) 560 Jahre
- c) 75 Jahre
- d) Schicke es mit der Post und es ist morgen da!

9. How did you know it was Saturn that the photon passed on its journey?
(Translate to German first)

10. Schaffen alle Photonen, die in die Erdatmosphäre eindringen, auch den Weg bis zum Teleskop?

11. Wenn das Mädchen blinzelt, werden einige Photonen ihr Augenlid treffen und nie gesehen werden.

richtig falsch

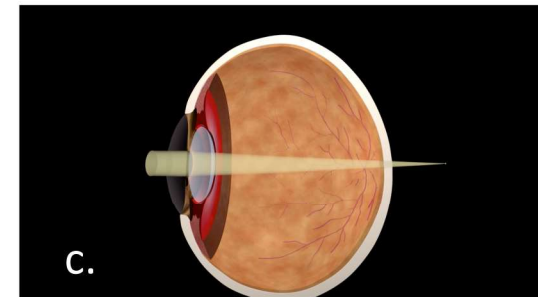
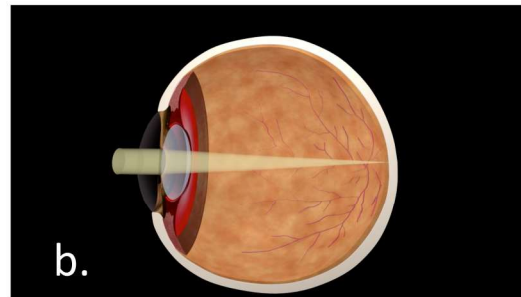
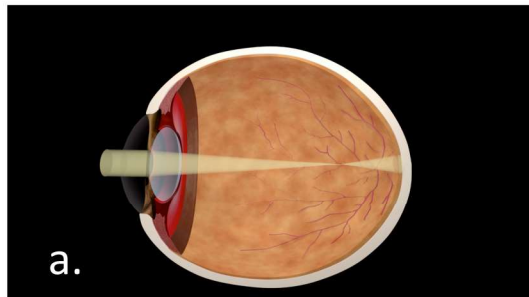


- Netzhaut
- Regenbogenhaut (Iris)
- Augenlid
- gelber Fleck
- Hornhaut (Cornea)
- weiße Lederhaut
- vordere Augenkammer
- Netzhaut
- Pupille
- Linse
- Glaskörper
- Sehnerv

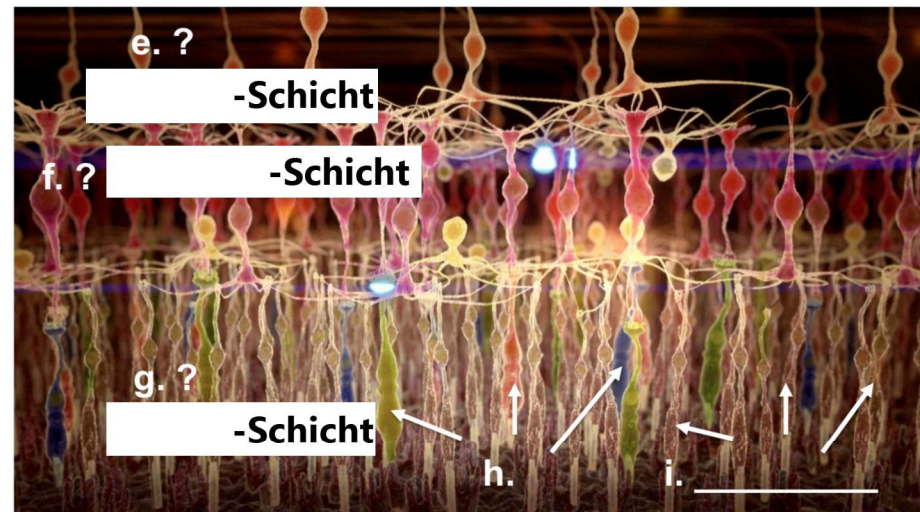
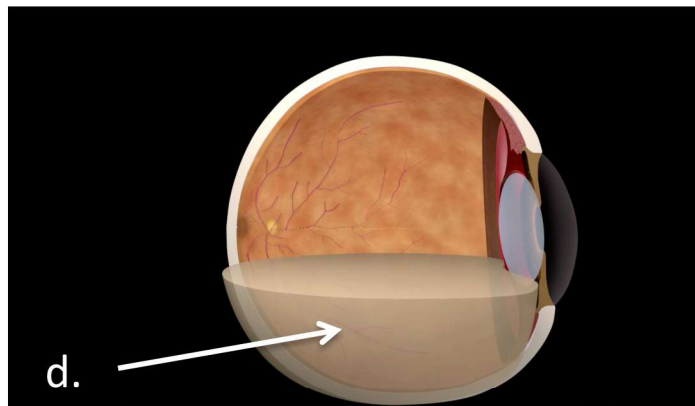
12. WAS IST WAS? - ANATOMIE DES AUGES

13. Die Iris passt sich an, um die richtige Lichtmenge ins Auge zu lassen.
 richtig falsch
14. Die Pupille ist eine harte schwarze Scheibe, die das Eindringen des Lichts ins Auge blockiert
 richtig falsch
15. Die Ziliarmuskeln sorgen dafür, dass das Licht auf der Retina fokussiert wird. richtig falsch
16. Wenn wir älter werden, kann sich die Linse nicht mehr so verformen, dass wir Dinge aus der Nähe scharf sehen. Das heißt
- Kurzsichtigkeit
 - Asthma
 - Bluthochdruck
 - Altersweitsichtigkeit
17. Lebenslanges Bestrahlen der Linse des Auges mit UV Licht kann führen zu
- Pickel
 - Katarakt
 - Bindehautentzündung
 - Lidinfektion
18. Was ist das endgültige Ziel des Photons?
- Netzhaut (Retina)
 - Hornhaut (Cornea)
 - Linse
 - Glaskörper
19. Die Zellen in der Retina dekodieren die Daten des Photons, so dass der Sehnerv es interpretieren kann. richtig falsch
20. Wohin fokussiert die Augenlinse das Licht auf der Retina?
- Makula
 - Dracula
 - Okular
 - Adolar
21. Alle Aussagen sind wahr, außer?
- Die meisten Fotorezeptoren sind Stäbchen
 - Stäbchen sind sehr lichtempfindlich
 - Die meisten Fotorezeptoren sind Zäpfchen
 - Stäbchen erkennen nur weißes Licht mit geringer Auflösung
22. Die Stelle in der Makula, wohin die Linse das Licht fokussiert, nennt man
- Makpotula
 - gelber Fleck
 - blinder Fleck
 - Hauptschlagader
23. Folgende Begriffe bezeichnen Schichten der Netzhaut, außer
- Ganglienschicht
 - Bipolare Zellschicht
 - Linsenzellschicht
 - Stäbchen und Zapfen

Zustände des Auges



Struktur des Auges



24. Beschrifte jede Abbildung

25. Wenn die Augenlinse trüb wird, nennt man das _____

26. Zapfen erkennen _____ wenn Photonen sie treffen.

27. Ganglien sind direkt mit _____ verbunden, die zurück zum Sehnerv laufen.

28. Warum wird das Auge "Fenster zur Seele" Genannt?

29. Die Beobachtungen von Veränderungen an der Netzhaut durch Optiker und Augenärzte können Krankheiten wie _____ lange vor anderen Methoden erkennen.

30. Wie oft sollten Sie Ihre Augen untersuchen lassen, wenn Sie jünger als 40 Jahre sind?

Jedes Jahr

Alle zwei Jahre

Nur wenn Sie ein Problem haben

Das ist nicht nötig.

31. Über 40 Jahre sollten Sie Ihre Augen _____ untersuchen lassen

32. Das Tragen einer Sonnenbrille im Freien schützt Retina und Linse vor

ultraviolettem Licht

Sternenlicht

rotem Licht

Mondschein

33. Welches Gemüse hat das Mädchen als Teil einer guten Ernährung gegessen? _____ Wissen Sie warum?

Was können Sie über oranges und grünes Gemüse in Bezug auf eine gute Gesundheit von Augen und Körper herausfinden?

34. Stäbchen in Verbindung mit amakrinen Zellen bilden einen Scanner für _____ und _____

35. Zapfen wandeln Photonen in elektrische Impulse um, um sie an die _____ Zellen und _____ Zellen zu senden.

36. Das Aufspalten in den R und L Blick an der Sehnervenkreuzung ermöglicht unserem Gehirn _____ zu sehen.

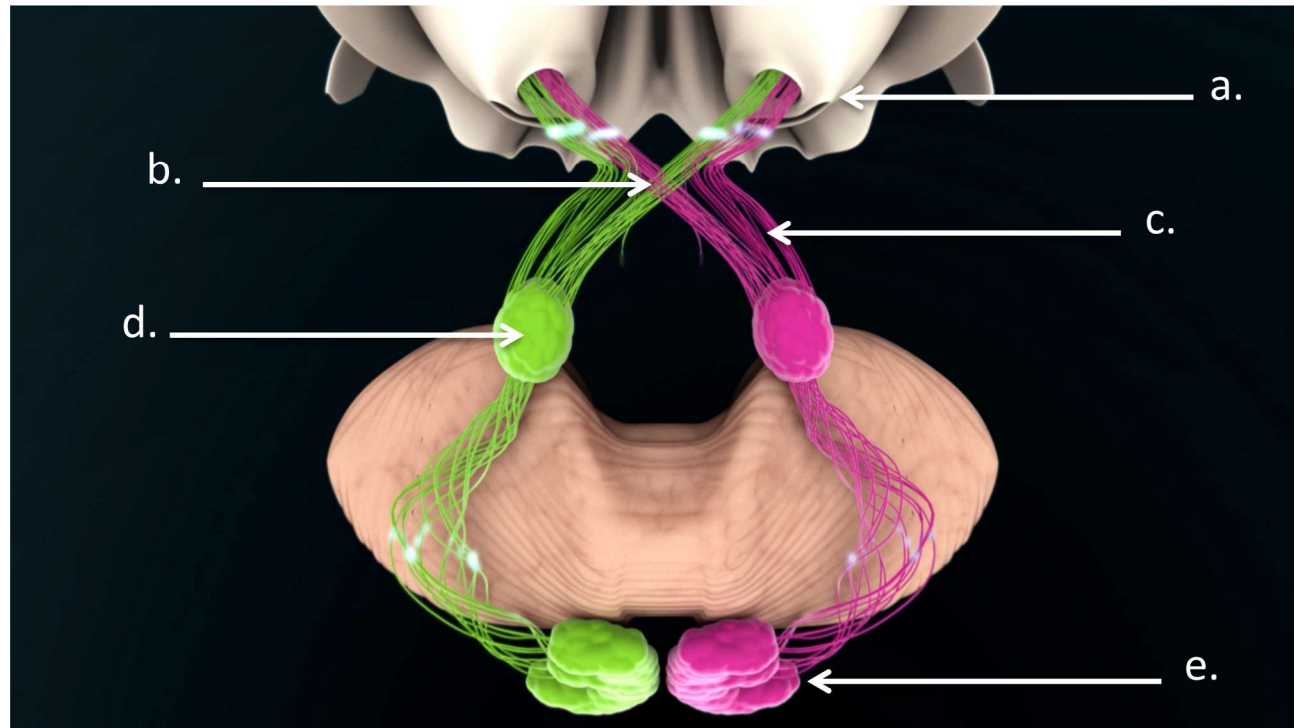
37. Welches sind die beiden Bereiche der Netzhaut, aus denen die visuellen Informationen stammen, die im Sehzentrum des Gehirn ausgewertet werden?

38. Das Gehirn nutzt etwa _____ % seiner Ressourcen für das Sehen.

39. Warum sollten sie alle 20 min für 20 Sekunden in die Ferne sehen, wenn Sie lesen, Ihr Smartphone oder Tablet benutzen?

40. Warum sollten Sie Augenschutz tragen?

41. Beschreiben Sie den Weg eines Photons von einem fernen Stern bis zu dem Bild, welches in Ihrem Gehirn entsteht,



42. DER WEG ZUM GEHIRN

PART OF THE
EXPERIENCE

SIGHT
THE STORY OF VISION



 **KOENIG**FILMS

Notizen

UNDERWRITTEN
BY



SEEING

Warum wir das Licht der Sterne sehen können

UNDERWRITTEN
BY

