

کاربردهای هوش مصنوعی

در تست‌های تشخیصی

میکروبیولوژی بالینی

Applications of Artificial
Intelligence in Clinical
Microbiology Diagnostic Testing

ارائه دهنده: مجید ترابی

با راهنمایی سرکار خانم دکتر فرخنده پورسینا



معرفی هوش مصنوعی



- کاربرد هوش مصنوعی در زندگی روزمره
- هوش مصنوعی غیر تطبیقی
- هوش مصنوعی تطبیقی
 - ✓ یادگیری ماشینی (ML)



آموزش به هوش مصنوعی



■ طبقه‌بندی داده‌ها

■ نظارت

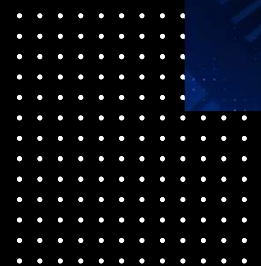
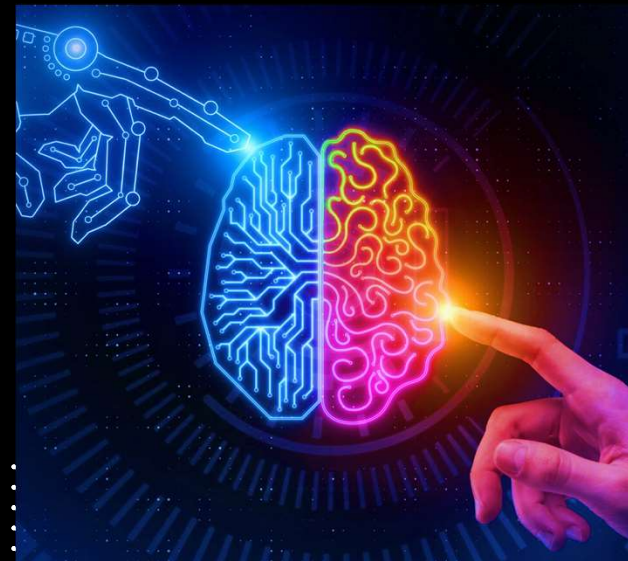
■ چالش‌ها

✓ تطبیق بیش از حد (over fitting)

■ یادگیری عمیق

✓ شبکه‌ی عصبی کانولوشنال (CNN)

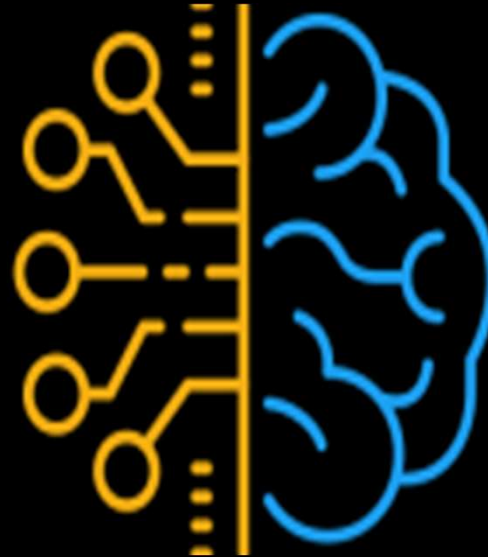
■ مزایا



جمع‌بندک مفاهیم و اصطلاحات



- هوش مصنوعی (AI)
- یادگیری ماشینی (ML)
- شبکه عصبی کانولوشنال (CNN)



کاربردهای هوش
مصنوعی در
آزمایشگاههای
میکروبیشناسی



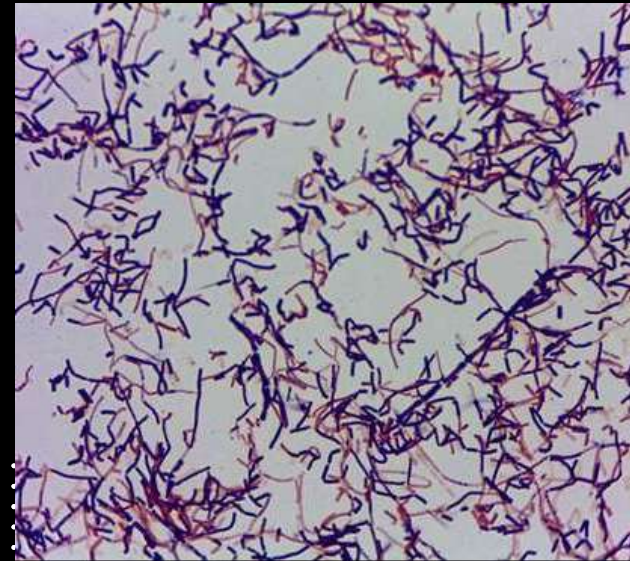
هوش مصنوعی و رنگ آمیزی گرم



■ مطالعه اسمیت، کانگ و کربی برای تفسیر
خودکار رنگ آمیزی گرم کشت خون

■ مزایا

■ چالش‌ها



هوش مصنوعی و انگل شناسی



■ بررسی مورفولوژیک (استاندارد طلایی)

■ محدودیتها

■ مزایا

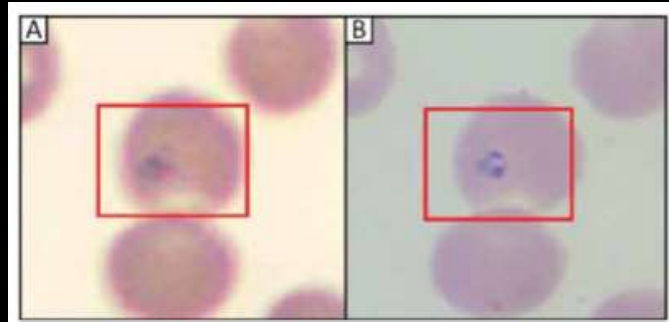


Figure 1. A Giemsa stained, thin peripheral blood smear showing an intracellular *Babesia* spp. trophozoite. The digital image of the same erythrocyte was digitally imaged using two methods for this comparison. (A) CellaVision DM96® (CellaVisionAB, Lund, Sweden) automated slide scanner, using a 100x objective with a 0.5 condenser. (B) Manual image acquisition method using a 100x objective.

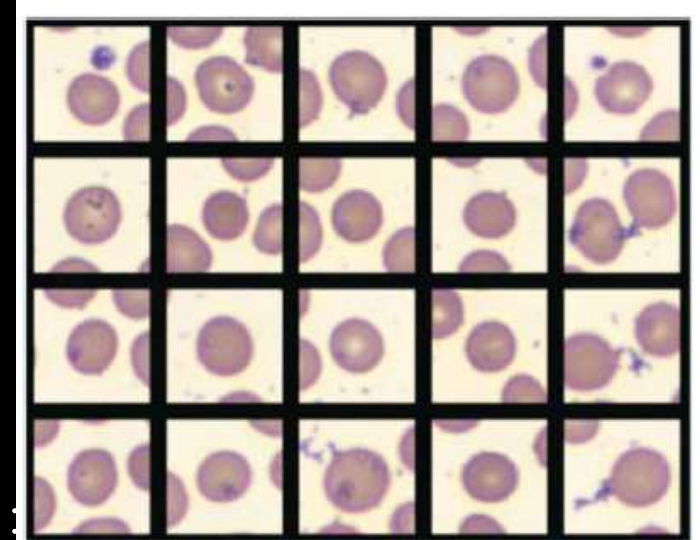
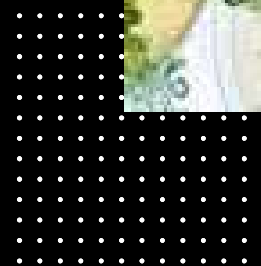


Figure 2. Digital image of erythrocytes classified by a very-deep convolutional neural network as being 'positive for *Babesia* spp.' from a case which was clinically shown to be negative for *Babesia* spp. by manual review.

هوش مصنوعی و بررسی صفحات کشت باکتری



- نرم افزار رایانه‌ای پلیت خوان دیجیتال (DPR)
- سیستم‌های موجود
Copan WASP, Becton Dickinson ✓
- کاربردها
- محدودیت‌ها و آینده‌نگری



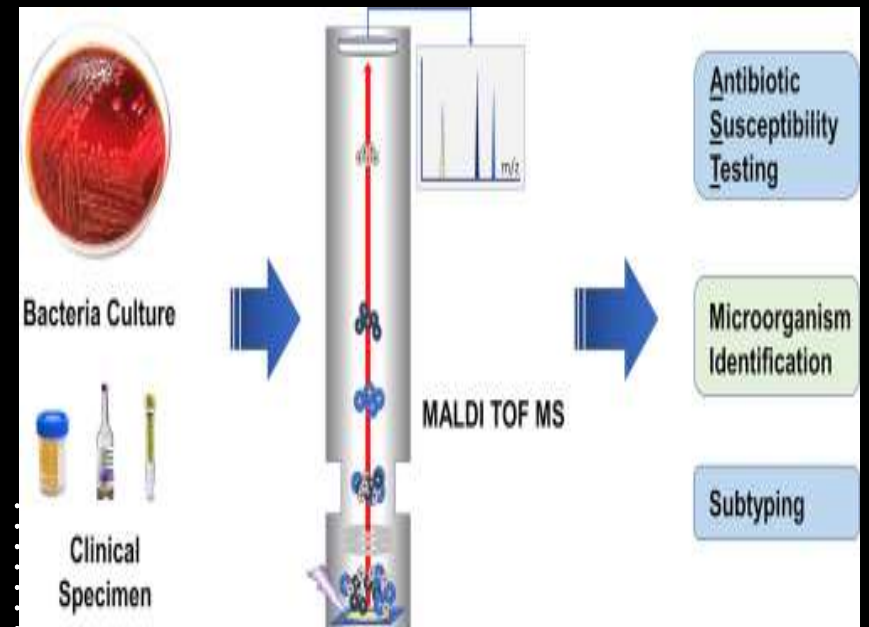
هوش مصنوعی و MALDI-TOF MS

■ کاربردهای MALDI-TOF MS

■ نقش هوش مصنوعی

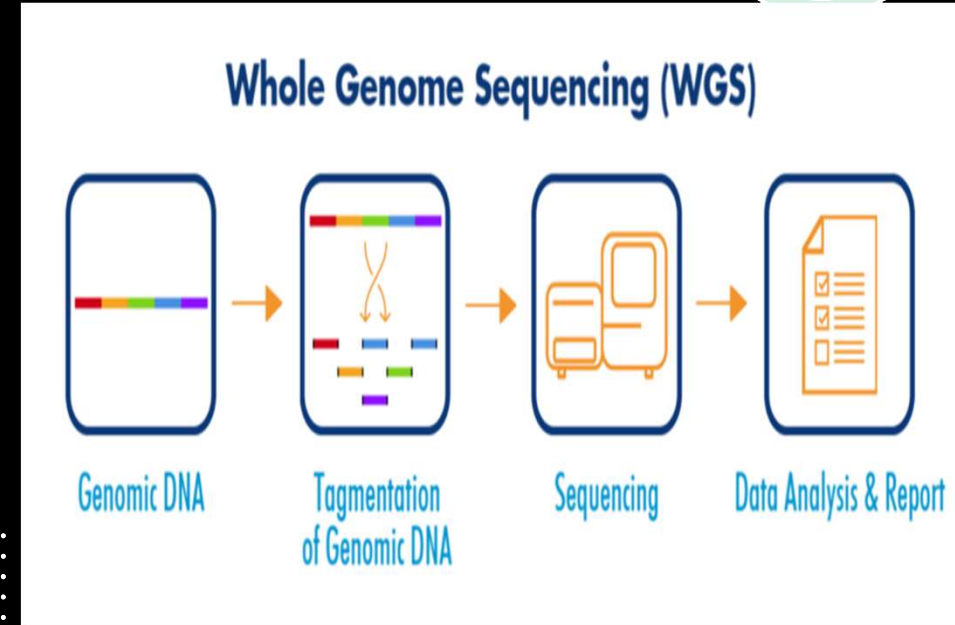
■ چالش‌ها

■ مزایا



هوش مصنوعی و توالی یابی کل ژنوم

- از WGS تا شناخت فنوتیپ
- مزایا
- چالش‌ها



نتیجه گیری

- آینده میکروبی شناسی با هوش مصنوعی
- نقش میکروبی شناسان
- هدف نهایی

سپاس از توجه شما

مجید ترابی
آذر ۱۴۰۰

Clinical Microbiology

NEWSLETTER

CMN

Stay Current...
Stay Informed.

Vol. 42, No. 8
April 15, 2020
www.cmnewsletter.com

IN THIS ISSUE

61 Applications of Artificial
Intelligence in Clinical
Microbiology Diagnostic
Testing

Applications of Artificial Intelligence in Clinical Microbiology Diagnostic Testing

Kenneth P. Smith,¹ Hannab Wang,² Thomas J. S. Durant,³ Blaine A. Mathison,⁴ Susan E. Sharp,⁵ James E. Kirby,¹ S. Wesley Long,⁶ Daniel D. Rhoads,⁷ ¹Beth Israel Deaconess Medical Center, Department of Pathology; Harvard Medical School, Boston MA, ²Stanford University School of Medicine, Department of Anatomic and Clinical Pathology, Stanford, CA, ³Yale School of Medicine, Department of Laboratory Medicine, New Haven, CT, ⁴ARUP Laboratories, Institute for Clinical and Experimental Pathology, Salt Lake City, UT, ⁵Florida International University, Herbert Wertheim College of Medicine, Miami, FL; Copan Diagnostics, Murrieta, CA, ⁶Houston Methodist Research Institute and Houston Methodist Hospital, Department of Pathology and Genomic Medicine, Center for Molecular and Translational Human Infectious Diseases Research, Houston, Texas, ⁷Case Western Reserve University, Department of Pathology; University Hospitals Cleveland Medical Center, Department of Pathology, Cleveland, OH