

1. مقدمة

- نظام إدارة معمل فحوصات طبية متكامل: من تسجيل المريض حتى إصدار التقرير وإشعاره.
- يدعم العربية والإنجليزية، ويعمل دون إنترنت. التنقل عبر القائمة الجانبية حسب صلاحية الدور.

2. الأدوار والصلاحيات

- مدير النظام: كل الصلاحيات. مدير المعمل: الكتلوج والاعتماد والتقارير والمخزون.
- أخصائي مرضيات: الاعتماد والإصدار. فني مختبر: إدخال النتائج فقط.
- صاحب عينات: سحب واستلام العينات. موظف استقبال: المرضى والطلبات والفواتير.
- أخصائي أشعة: قراءة دراسات الأشعة وكتابة تقاريرها عن بعد، والرد على الاستشارات.
- طبيب محول: بوابة لعرض تقارير مرضاه فقط.

3. تسجيل المرضى

- المرضى □ تسجيل مريض. أدخل الاسم والنوع وتاريخ الميلاد أو العمر والهاتف.
- يولد رقم ملف (MRN) تلقائياً ولا يتكرر. من صفحة المريض: طلب فحص، تراكمي، تعديل.

4. إنشاء طلب فحص والفوترة

- الطلبات □ طلب جديد: اختر المريض والأولية والفحوصات/الباقات (بتسعير تلقائي).
- تنشأ الفاتورة والعينات تلقائياً. سجل الخصم والمدفوعات (نقداً/بنكاً/موبايل) واطبع الإيصال.

5. سحب واستلام العينات

- لكل عينة رقم استلام (Accession) وباركود وQR. اطبع الملصق وألصقه على الأنبوب.
- اضغط «سحب» عند السحب، ثم «استلام» عند وصولها للمعمل.

6. إدخال النتائج

- إدخال النتائج □ اختر الطلب. كل قسم بلون مميز. استخدم Enter للانتقال السريع.
- يحسب الفلاغ تلقائياً (H مرتفع، L منخفض، ! خرج) حسب نوع وعمر المريض مع تلوين وتنبه.

7. الاعتماد والإصدار

- سير العمل: إدخال (فني) □ اعتماد (مدير/أخصائي) □ إصدار. لا يصدر تقرير قبل الاعتماد.
- «إصدار» يحفظ ويعتمد ويصدر دفعة واحدة ويشعر المريض تلقائياً.

8. التقارير والتحقق

- تقرير PDF بثلاث لغات (عربي/إنجليزي/ثنائي) بترويسة المعمل وتمييز الشاذ/الخرج وتوقيع المعتمد.
- للتحقق يفتح صفحة عامة تؤكد صحة التقرير. التقرير التراكمي يعرض تطور النتائج عبر الزمن QR

9. الفحوصات المحسوبة والتحقق الآلي

- بعض الفحوص تحسب تلقائياً (الغلوبيولين، A/G، البيليروبين غير المباشر، eGFR، VLDL) وتظهر بشارة «محسوب».
- التحقق الآلي (من إعدادات المعمل) يعتمد النتائج الطبيعية تلقائياً ويترك الشاذة والحرجة للمراجعة.
- الفحوص الحساسة (فيروسات، أورام، مزارع، هستوباثولوجي) لا تعتمد آلياً أبداً.

10. المخزون والكواشف

- أضف الأصناف مع حد إعادة الطلب. سجل الحركات (استلام/صرف/تلف/تسوية) مع اللوط والانتهاء.

- تنبيهات تلقائية للمخزون المنخفض واللوات المنتهية — في القائمة ولوحة التحكم.

11. بوابة الطبيب والمريض والتسجيل بالبريد

- سجل الطبيب/المريض من «المرضى» أو «الأطباء المحولون» (البريد إلزامي). ثم من القائمة اضغط زر «دعوة» لإرسال دعوة البوابة. التسجيل:
- المدعو بريد ترحيبي فيه رابط لتعيين كلمة المرور وتفعيل حسابه (يربط بسجله الموجود) — لا ترسل كلمة المرور في البريد إطلاقاً.
- بوابة الطبيب: يرسل طلبات فحوصات لمرضاه، يتابع نتائجهم، ويكتب توصيات يراها المريض في حسابه.
- بوابة المريض: يرى نتائجه الصادرة وتوصيات طبيبه المعالج. ويظل بإمكانه تحميل تقريره عبر QR دون حساب.

12. التصدير والرسوم والإعدادات

- تصدير Excel/CSV للقوائم (يحترم الفلتر). الجداول قابلة للبحث والفرز والترقيم.
- لوحة التحكم: رسوم للطلبات والإيراد وتوزيع النتائج. الإعدادات: الشعار والعملة وترويسة التقرير.
- سجل التدقيق يحفظ كل العمليات الحساسة مع المستخدم والوقت.

13. الدلتا والانعكاسية والجودة وربط الأجهزة

- فحص الدلتا: تنبيه عند اختلاف النتيجة كثيراً عن السابقة (كشف خلط العينات).
- الفحوص الانعكاسية: إضافة فحص تلقائياً حسب نتيجة (TSH شاذ $\neq$ FT4).
- مراقبة الجودة QC: مواد ضبط وأهداف، قواعد Westgard، ومنحنى Levey-Jennings.
- ربط الأجهزة: استيراد نتائج HL7/ASTM ومطابقتها بالطلبات عبر رقم الاستلام تلقائياً.

14. ترصد الأمراض والإنذار المبكر

- لوحة ذكية تراقب الأمراض المعدية (ملاريا، ضنك، تيفويد، كبد HIV، B/C، مالطية، زهري، سل، كوليرا) من نتائجك تلقائياً.
- تعرض نسبة الإيجابية أسبوعياً، وتطلق إنذار فاشية عند تجاوز الحالات الموجبة خط الأساس الحديث.
- أداة دعم قرار للكشف المبكر — لا تغني عن التقييم الوبائي الرسمي.

15. تحليل زمن الإنجاز (TAT)

- يقيس زمن النتائج عبر مراحل: التسجيل $\neq$ السحب $\neq$ الاستلام $\neq$ الإدخال $\neq$ الاعتماد $\neq$ الإصدار.
- يكشف المرحلة الأبطأ (الاختناق)، وTAT حسب الأولوية، ونسبة الإنجاز ضمن الزمن المستهدف، وأبطأ الفحوصات.

16. التنبؤ بالمخزون وإعادة الطلب

- يقدر استهلاك كل صنف من حركات الصرف، ويتنبأ بأيام النفاد، ويقترح كمية إعادة الطلب قبل النفاد.
- يبرز الأصناف التي تحتاج طلباً الآن (نفدت أو ستنفد خلال مهلة التوريد) — مهم مع صعوبة الاستيراد.

17. التعليقات التفسيرية التلقائية

- يضيف النظام تعليقات تفسيرية عربية في صفحة الطلب: فقر الدم ونمطه، تصنيف السكري، مراحل الكلى، الكبد، الدرقية، الدهون.
- دعم قرار مبني على القيم والقيم المرجعية — لا يغني عن مراجعة الأخصائي.

18. الزرع والأنتيبوغرام

- سجل نتائج الزرع والحساسية (S/I/R) من صفحة الطلب لكل عزلة.
- يبنى النظام الأنتيبوغرام التراكمي: نسبة حساسية كل كائن لكل مضاد لإرشاد العلاج وترصد المقاومة (AMR).

19. مراقبة الجودة اللحظية ومؤشرات الجودة

- دون مواد ضبط (EWMA) مراقبة الانحراف التحليلي لحظيا من نتائج المرضى: PBRTQC.
- مؤشرات الجودة وفق ISO 15189/IFCC: رفض العينات، الالتزام بزمان الإنجاز، القيم الحرجة، التحقق الآلي.

20. بنك الدم

- إدارة المتبرعين ومخزون وحدات الدم مع فحص الأمراض المنقولة وتواريخ الانتهاء.
- مطابقة تصالبيه وصرف بفحص توافق ABO/Rh آلي — عرض الوحدات المتوافقة المتاحة فقط.

21. إدارة الجودة (ISO 15189)

- ضبط الوثائق/SOPs مع الإصدارات وتواريخ المراجعة، والأجهزة والمعايرة وصيانتها.
- عدم المطابقة والإجراءات التصحيحية/الوقائية (CAPA)، وسجلات كفاءة الموظفين — جاهزية اعتماد.

22. التصوير والمجهر الرقمي

- أرشفة صور المجهر ومراجعتها المنظمة (مسحة الملاريا، فيلم الدم المحيطي) من صفحة الطلب.
- خطاف جاهز لمحرك ذكاء اصطناعي يركب عند توفر العتاد — حتى ذلك الحين مراجعة يدوية.

23. الأشعة والتقارير عن بعد (Teleradiology)

- أنشئ دراسة أشعة (سينية/مقطعية/رنين/سونار/ماموغرام) من صفحة الطلب، وارفع صوراً أو ملفات DICOM أو PDF.
- الأخصائي يفتح «قائمة عمل الأشعة» من أي مكان، يقرأ الدراسة، ويكتب تقريراً منظماً (الأسلوب، النتائج، الانطباع، التوصية).
- سير العمل: مسودة □ اعتماد مبدئي □ اعتماد نهائي وإصدار (مع ملحق لاحق عند الحاجة). يصدر التقرير PDF عربي ويشعر المريض.
- ملفات DICOM تخزن وتقرأ بياناتها تلقائياً؛ العارض التفاعلي/خادم PACS يفعل لاحقاً دون تعديل البيانات.

24. السحب المنزلي للعينات

- للمريض نموذج عام (بلا تسجيل دخول) لطلب سحب عينة من المنزل: الاسم والهاتف والعنوان والفحوصات المطلوبة.
- الاستقبال يفرز الطلب، يربطه بمريض (أو ينشئ مريضاً)، يحدد الموعد ويسنده لفني السحب.
- عند التأكيد ينشأ طلب فحص عادي تلقائياً (الفحوصات + رسوم السحب المنزلي) بفاتورته، فتدخل العينة الدورة المعتادة عند وصولها.
- تتبع الحالة: جديد □ مجدول □ تم السحب □ وصل المعمل، مع إشعار المريض في كل خطوة.

25. الاستشارات الطبية عن بعد

- من صفحة التحقق من تقريره (رمز QR) يضغط المريض «اطلب استشارة لشرح النتيجة» فتفتح محادثة آمنة برابط خاص دون حساب.
- تضاف رسوم الاستشارة للفاتورة تلقائياً. مدير المعمل يوزع الاستشارة على أخصائي، والأخصائي يرد نصاً أو بمرفقات (صور/صوت).
- محادثة غير متزامنة (تعمل على شبكات ضعيفة) مع إشعار الطرف الآخر. مكالمة الفيديو الحية تفعل عند ضبط خدمة فيديو لاحقاً.
- الاستقبال يمكنه فتح استشارة نيابة عن المريض من صفحة الطلب.

26. التأمين والمطالبات (NPHIES)

- جهات الدفع والتغطيات وإنشاء المطالبات من الطلبات، مع بناء حزم FHIR بصيغة NPHIES تلقائياً.
- الإرسال الحي يفعل عند ضبط NPHIES_BASE_URL والمفتاح؛ قبلها تبني الحزم وتحفظ جاهزة.

27. صاحب المعمل والاشتراك (منصة المعامل)

- يسجل صاحب المعمل معمله عبر «سجل معملك» (تجربة مجانية 14 يوماً)، فينشأ حسابه ويظهر معمله في دليل المدن.
- بيانات كل معمل معزولة تماماً: يرى صاحب المعمل وفريقه مرضى وطلبات ونتائج معمله فقط — لا تتداخل مع معامل أخرى.
- صفحة «معملي والاشتراك» تعرض أيام التجربة/الاشتراك المتبقية وحالته. الكتالوج وإعدادات الهوية عامة (لا تعدل من المعمل).
- المرضى والأطباء يجدون المعمل عبر «دليل المعامل» باختيار الولاية والمدينة.

28. نصائح

- زر «إصدار» يحفظ ويعتمد ويصدر معا — أدخل القيم أولاً.
- لا ترى رابطاً؟ دورك لا يملك صلاحيته. القيم المرجعية تعدل من الكتالوج حسب جهازك.