

## Arbeidstrinn 6: Molekylærpatologi

Dette delskjemaet gjelder molekylærpatologiske undersøkelser av hudprøver med mulig malignitet, fra relevant materiale foreligger for analyse til resultatet er klart for diagnostisk vurdering eller rapportering. Med molekylærpatologiske undersøkelser mener vi her DNA-/RNA-baserte analyser, for eksempel PCR, dPCR og NGS/genpanel.

Skjemaet er rettet mot personell med fagansvar eller god innsikt i molekylærpatologiske undersøkelser og arbeidsflyt. Skjemaet skal besvares én gang per laboratorium. Estimert tid: ca. 10–15 minutter.

De fleste spørsmålene i dette skjemaet gjelder hudprøver med mulig malignitet. Enkelte spørsmål gjelder imidlertid organisering, bemanning eller arbeidsflyt i det molekylærpatologiske arbeidet generelt. Dette er fordi håndteringen av hudprøver inngår i den samlede driften og ofte er vanskelig å skille fra øvrige prøvetyper.

---

### BLOKK A – Rolle og erfaring

#### A1. Kryss av for laboratoriekode – mottatt i e-post

*Ettvalg.*

- Laboratorium A
- Laboratorium B
- Laboratorium C
- ...
- Annet: (åpent kommentarfelt)

#### A2. Hvilken yrkesgruppe tilhører du?

*Ettvalg.*

- Bioingeniør
- Helsesekretær
- Lege/Patolog
- Molekylærbiolog/bioteknolog
- Annet (spesifiser): \_\_\_\_\_

### **A3. Hvilken stilling/funksjon har du i laboratoriet?**

*Ettvalg.*

- Leder (personalansvar)
- Fagleder/ fagansvarlig (uten personalansvar)
- Overlege/ medisinskfaglig ansvarlig
- Superbruker/ spesialist
- Utførende personell
- Annet (spesifiser): \_\_\_\_\_

### **A4. Hvor lang erfaring har du med molekylærpatologi?**

*Ettvalg.*

- 0–2 år
- 3–5 år
- 6–10 år
- 11–20 år
- Mer enn 20 år

### **A5. Omtrent hvor stor andel av din arbeidstid brukes på molekylærpatologiske undersøkelser?**

*Ettvalg.*

- 0–20 %
  - 21–40 %
  - 41–60 %
  - 61–80 %
  - 81–100 %
- 

## **BLOKK B – Organisering, bemanning og arbeidsrytme**

**Formål:** Denne blokken kartlegger hvordan molekylærpatologisk arbeid er organisert i normal drift, hvilke personellgrupper som utfører arbeidet, og om analysene gjennomføres fortløpende eller i puljer/batcher.

### B1. Hvor stor bemanningsressurs er vanligvis tilgjengelig for molekylærpatologisk arbeid i en daglig drift?

*\*Her mener vi samlet bemanningsressurs som vanligvis inngår i rutinedrift for molekylærpatologiske undersøkelser av solide svulster, ikke bare hudprøver. Ta med personell som deltar i praktisk laboratoriearbeid, analyseoppsett/kjøring og dataanalyse/ bioinformatikk. Ettvalg.*

- 0,5 person eller mindre
- 1–2 personer
- 3–4 personer
- 5–9 personer
- 10–15 personer
- Mer enn 15 personer
- Vet ikke / vanskelig å vurdere

### B2. Hvilke personellgrupper utfører vanligvis praktisk eller analytisk molekylærpatologisk arbeid hos dere?

*\* Flervalg. Velg den/de personellgruppene som vanligvis utfører.*

Oppgave	Bio-ingeniører	Molekylærbiologer/ bioteknologer	Bioinformatikere	Patolog	Andre teknologer	Vet ikke
Praktisk arbeid (prøveforberedelse, oppsett)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analytisk arbeid (dataanalyse/ bioinformatikk)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### B3. Hvordan gjennomføres molekylærpatologiske undersøkelser i normal drift?

*\*Velg det alternativet som best beskriver dominerende praksis ved normal drift.*

- Prøver samles opp og kjøres i batcher/puljer til faste tidspunkt
- Prøver kjøres fortløpende når materialet er klart
- Kombinasjon av batch/puljer og fortløpende oppsett
- Annet: \_\_\_\_\_
- Vet ikke / vanskelig å vurdere

## **BLOKK C – Standardisering og etterlevelse**

**Formål:** Denne blokken kartlegger om det finnes etablerte prosedyrer og rutiner for molekylærpatologiske undersøkelser, og i hvilken grad disse følges i daglig praksis.

### **C1. Har dere standardiserte prosedyrer for molekylærpatologiske undersøkelser?**

*Ettvalg.*

- Ja, skriftlige prosedyrer
- Det finnes uformelle retningslinjer eller praksis (f.eks. huskelister)
- Nei, håndteringen er i hovedsak situasjons- og erfaringsbasert
- Annet: \_\_\_\_\_
- Vet ikke/ vanskelig å vurdere

*Vises hvis Ja i C1*

### **C2. I hvilken grad opplever dere at etablerte prosedyrer og rutiner for molekylærpatologiske undersøkelser følges i daglig praksis?**

*Ettvalg.*

- I svært liten grad
- I liten grad
- I noen grad
- I stor grad
- I svært stor grad
- Vet ikke / vanskelig å vurdere

*Vises dersom C2 = i svært liten grad / i liten grad / i noen grad.*

### **C2a. Hva er de vanligste årsakene til at prosedyrer eller rutiner ikke alltid følges?**

*Velg inntil tre svaralternativer.*

- Prosedyrene er lite kjent blant medarbeidere
- Prosedyrene er vanskelig tilgjengelige i arbeidssituasjonen
- Prosedyrene er uklare eller for lite praktiske
- Prosedyrene passer ikke godt med faktisk arbeidsflyt
- Tidspress eller høyt prøvevolum gjør det vanskelig å følge prosedyrene
- Ulik opplæring eller erfaring mellom medarbeidere
- Enkelte medarbeidere har utviklet egen praksis over tid

- Annet: \_\_\_\_\_
  - Vet ikke / vanskelig å vurdere
- 

## **BLOKK D – Bruk av molekylærpatologiske undersøkelser**

**Formål:** Denne blokken kartlegger hvordan molekylærpatologiske analyser initieres, og om økt bruk av slike analyser påvirker arbeidsmengde og kapasitet.

### **D1. Hvordan initieres molekylærpatologiske undersøkelser på hudprøver med mulig malignitet vanligvis hos dere?**

*Ettvalg.*

- Hovedsakelig som standardisert panel/pakke
- Hovedsakelig selektivt etter patologens vurdering av rutinefarging/IHC
- Kombinasjon av standardisert panel/pakke og selektiv bestilling
- Annet: \_\_\_\_\_
- Vet ikke / vanskelig å vurdere

### **D2. Opplever dere at volumet av molekylærpatologiske undersøkelser har økt de siste årene?**

*\*Her menes molekylærpatologiske undersøkelser samlet sett ved laboratoriet/enheten, ikke bare undersøkelser knyttet til hudprøver. Ettvalg.*

- Ja, betydelig økning
- Ja, noe økning
- Stabilt
- Redusert
- Vet ikke/ vanskelig å vurdere

*Hvis «ja, noe/betydelig økning» i D2*

### **D3. Hva mener du er de viktigste årsakene til økt bruk av molekylærpatologiske undersøkelser hos dere?**

*Velg inntil tre svaralternativer.*

- Det er flere tilgjengelige molekylærpatologiske analyser

- Molekylærdiagnostikk inngår oftere som del av standard diagnostisk oppsett
- Økt behov for mer presis og detaljert diagnostikk
- Endrede kliniske krav eller retningslinjer
- Økt kompleksitet i prøvematerialet (mer krevende kasus)
- Mer defensiv diagnostisk praksis (lavere terskel for å bestille molekylærpatologi)
- Refusjonsordninger eller økonomiske insentiver knyttet til molekylærpatologiske analyser
- Bedre tilgjengelighet til molekylærpatologi (utstyr, kapasitet, organisering)
- Annet (spesifiser): \_\_\_\_\_
- Vet ikke/ vanskelig å vurdere

## BLOKK E – Arbeidsflyt og samhandling

**Formål:** Denne blokken kartlegger ansvarsdeling og overganger mellom histopatologi/patolog og molekylærpatologi, med særlig vekt på materialvalg, tumorinnhold, preanalytiske forhold, informasjonsflyt og prioritering.

### E1. Hvor ligger ansvaret vanligvis for følgende deler av forarbeidet til molekylærpatologiske undersøkelser?

Del av forarbeidet	Histopatologi	Molekylærpatologisk enhet/seksjon	Felles laboratoriefunksjon for histopatologi og molekylærpatologi	Patolog/ lege	Vet ikke / vanskelig å vurdere
Valg av blokk/materiale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vurdering av tumorinnhold / valg av egnet område	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Snitting og klargjøring	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dokumentasjon og overføring av nødvendig informasjon, for eksempel materialvalg, prioritering og avklaringer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**E2. I hvilken grad fungerer overgangen eller samhandlingen mellom histopatologi/patolog og molekylærpatologi godt i følgende deler av arbeidsflyten?**

Forhold	I svært liten grad	I liten grad	I noen grad	I stor grad	I svært stor grad	Vet ikke/vanskelig å vurdere
Valg og tilgjengeliggjøring av riktig blokk/materiale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Valg av egnet materiale med tanke på tumorandel, vevsmengde og representativitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tilgang til nødvendig klinisk og diagnostisk informasjon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avklaring av hastegrad / prioritering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tilbakemelding ved avvik eller behov for nytt materiale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ivaretagelse av preanalytiske faktorer som påvirker DNA/RNA-kvalitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**E3. Hva skyldes eventuelle utfordringer i overgangen mellom histopatologi/patolog og molekylærpatologi?**

*Velg inntil tre svaralternativer.*

- Preanalytiske forhold som har betydning for molekylærpatologiske undersøkelser er ikke tilstrekkelig ivaretatt
- Manglende eller uklar vurdering av tumorandel/tumorområde
- Manglende kliniske opplysninger eller er ikke tilgjengelig i systemet
- Ulik praksis mellom ansatte, manglende standardisering
- Mangelfull kommunikasjon mellom histopatologi/patolog og molekylærpatologisk enhet
- Uklart ansvar for dokumentasjon eller oppfølging
- Tidspress eller høyt prøvolum
- Forsinkelse i transport mellom laboratorieenheter
- Manglende integrasjon mellom IT-systemer, for eksempel laboratoriedatassystem
- Annet: \_\_\_\_\_
- Vet ikke / vanskelig å vurdere

**E4. I hvilken grad fører manglende eller utilstrekkelig samhandling til forsinkelser av molekylærpatologiske undersøkelser?**

*Ettvalg.*

- I svært liten grad
  - I liten grad
  - I noen grad
  - I stor grad
  - I svært stor grad
  - Vet ikke/ vanskelig å vurdere
- 

**BLOKK F – Systemer, integrasjon og sporbarhet**

**Formål:** Denne blokken kartlegger i hvilken grad digitale systemer og analyseverktøy støtter bestilling, sporbarhet, dataanalyse og tilbakeføring av resultater til samlet diagnostisk vurdering.

**F1. Hvor mange ulike systemer må du vanligvis forholde deg til for å dokumentere eller hente informasjon i forbindelse med molekylærpatologiske undersøkelser?**

*Ettvalg.*

- Ett system
- To systemer
- Tre systemer
- Fire systemer
- Fem eller flere systemer
- Vet ikke/ vanskelig å vurdere

**F2. I hvilken grad opplever du at systemene er godt integrert i arbeidsflyten?**

Forhold	I svært liten grad	I liten grad	I noen grad	I stor grad	I svært stor grad	Vet ikke / vanskelig å vurdere
Bestilling / rekvirering av analysen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sporbarhet av prøve og materiale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Overføring av arbeidslister til instrumenter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dataanalyse/bioinformatikk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tilbakeføring av resultat til samlet diagnostisk svar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### F3. Hva er de viktigste begrensningene i dagens systemstøtte for molekylærpatologiske undersøkelser?

*\* Velg inntil tre svaralternativer. Dersom dette varierer mellom analysetyper, ta utgangspunkt i PCR/NGS-analyser som er mest relevante for melanom hos dere.*

- Mangelfull integrasjon mellom systemer
- Manuell overføring av informasjon
- Begrenset funksjonalitet
- Treghet / ustabil drift
- Mangelfull tilgang til kliniske opplysninger
- Mangelfull sporbarhet
- Mangelfull opplæring i systemer
- Annet: \_\_\_\_\_

### F4. Varierer systemutfordringene vesentlig mellom PCR/enkel mutasjonsanalyse og NGS/genpanel?

- Ja
- Nei
- Ikke relevant – vi utfører bare én av analysetypene
- Vet ikke/ vanskelig å vurdere

---

## BLOKK G – Gjennomløpstid, kapasitet og forbedringsområder

**Formål:** Denne blokken kartlegger gjennomløpstid, kapasitet og forhold som bidrar til ventetid, opphopning eller lengre gjennomløpstid i molekylærpatologiske undersøkelser.

### G1. I hvilken grad opplever dere at følgende forhold kan begrense kapasiteten eller bidra til ventetid i molekylærpatologiske undersøkelser?

*\* Med begrenset kapasitet mener vi forhold som gjør det vanskeligere å håndtere økt prøvevolum, eller som kan føre til ventetid, opphopning eller forsinket svarrapportering.*

Forhold	I svært liten grad	I liten grad	I noen grad	I stor grad	I svært stor grad	Vet ikke / vanskelig å vurdere
Logistikk/transport mellom enheter/laboratorier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prøveforberedelse, inkludert ekstraksjon av DNA/RNA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kjøring av NGS/PCR, inkludert instrumenttid/kapasitet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Behov for supplerende analyser eller omkjøring	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analyse av sekvenseringsdata/bioinformatikk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tilgang til patolog/lege for diskusjon av materiale, tolkning eller medisinskfaglig vurdering av prøvesvar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IT-/systemstøtte, inkludert bestilling, svar og integrasjon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## G2. Hva er de vanligste årsakene til ventetid, opphopning eller lengre gjennomløpstid i molekylærpatologiske undersøkelser hos dere?

\* Velg inntil tre svaralternativer. Dersom det er flere årsaker, velg de som vanligvis har størst betydning.

- Begrenset eller mangelfullt prøvemateriale (f.eks lav tumorandel)
- Manglende kapasitet (personell)
- Mangelfulle kliniske/diagnostiske opplysninger
- Begrenset instrumentkapasitet
- Begrenset kapasitet i bioinformatisk analyse
- Begrenset kapasitet til medisinskfaglig vurdering
- Preanalytiske forhold ved preparatet
- Opphopning av prøver (stort volum/kø)
- Behov for repetisjon av analyse
- Avhengighet av andre arbeidstrinn
- Manglende eller uklar bestilling/prioritering
- Behov for avklaring med histopatologi
- Transport mellom enhet/seksjon
- IT-/systemutfordringer
- Annet (spesifiser): \_\_\_\_\_

**G3. Hvilke tiltak brukes vanligvis ved høyt prøvevolum, redusert bemanning eller opphopning i molekylærpatologiske undersøkelser?**

*Flere svar mulig.*

- Midlertidig stopp i mottak av nye prøver
- Omprioritering av hastep prøver/pakkeforløp
- Setter opp ekstra kjøring (ekstraksjon, PCR, NGS)
- Bruker overtid eller utvidet arbeidstid
- Omfordeler personell fra andre oppgaver
- Sender analyser til annet laboratorium
- Reduserer/utsetter ikke-hastearbeid (dokumentasjon, vedlikehold) Det finnes få muligheter for tilpasning
- Ikke relevant – vi opplever sjelden opphopning eller presset drift
- Annet: \_\_\_\_\_
- Vet ikke / vanskelig å vurdere

**G4. Hvor lang tid tar det vanligvis fra molekylærpatologisk analyse av hudprøver med mulig malignitet er bestilt, til resultatet foreligger klart for vurdering?**

Analysegruppe	Samme dag	Neste arbeidsdag	2-5 dager	6-9 dager	10-14 dager	>14 dager	Vet ikke / vanskelig å vurdere
PCR / enkel mutasjonsanalyse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NGS / genpanel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Andre molekylærpatologiske analyser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**G5. I hvilken grad opplever du at kapasiteten i molekylærpatologiske undersøkelser er tilstrekkelig for dagens prøvevolum?**

*\*Her mener vi samlet kapasitet for molekylærpatologiske analyser av solide svulster, ikke bare hudprøver.*

*Hudprøver inngår ofte i en felles arbeidsflyt med andre prøvetyper, og kapasiteten må derfor vurderes opp mot samlet prøvevolum i rutinedrift. Ettvalg.*

- I svært liten grad
- I liten grad
- I noen grad
- I stor grad

- I svært stor grad
- Vet ikke / vanskelig å vurdere

**G6. I hvilken grad påvirker molekylærpatologiske undersøkelser den samlede gjennomløpstiden for hudprøver der slike undersøkelser er aktuelle?**

*Ettvalg.*

- I svært liten grad
- I liten grad
- I noen grad
- I stor grad
- I svært stor grad
- Vet ikke/ vanskelig å vurdere

**G7. I hvilken grad vurderer du at følgende tiltak vil kunne forbedre arbeidsflyten i molekylærpatologi knyttet til hudprøver?**

Forhold	I svært liten grad	I liten grad	I noen grad	I stor grad	I svært stor grad	Vet ikke / ikke relevant
Flere ansatte / økt bemanning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bedre organisering / arbeidsfordeling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bedre informasjonsflyt om prøvemateriale og klinisk problemstilling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mer standardisering av praksis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bedre systemintegrasjon / IT-støtte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bedre samhandling med histopatologi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flere patologer med molekylærpatologisk kompetanse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Økt instrumentkapasitet / tilgang til utstyr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**G8. Er det andre forhold eller forbedringstiltak du mener er viktige for molekylærpatologisk arbeid? (Åpent spørsmål)**

Åpent svar, fritekst

**G9. Har du andre kommentarer til denne undersøkelsen?**

Åpent spørsmål, fritekst

---

Takk for at du tok deg tid til å svare. Dine bidrag er viktige for å bygge et bedre kunnskapsgrunnlag om arbeidsprosesser i patologi.