

# Sensorveiledning eksamen IRBIO20120 Immunologi, hematologi og transfusjonsmedisin\_H23\_ordinær

## Koagulasjon\_H23\_Oppgave 1

Velg riktig kategori for beskrivelsene under.

(1 poeng per riktig svar, minus 1 poeng per feil svar, maks 7 poeng, minimum 0 poeng)

	PT- INR	APTT	Gjelder begge analysene	Gjelder ingen av analysene
Screeningtest for vitamin-K avhengige koagulasjonsfaktorer	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reagensene inneholder silikapartikler, cephalin og kalsiumklorid	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kontroll av heparin behandling	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Resultatet kan være påvirket av langvarig stase	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Analyseres på EDTA plasma	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Måles ved bruk av immunokjemisk metode	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Prøvesvaret er oppgitt i sekunder	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Koagulasjon\_H23\_Oppgave 2

Oppgaven består av to spørsmål. (Totalt 8 poeng).

I. Beskriv måleprinsippet for klott-metoden på STAGO STart Max koagulasjonsinstrument. (4 poeng)

*I. Klott-metoden er basert på deteksjon av klott-tiden. Ved hjelp av to aktiveringspoler på hver side av kyvetten dannes det elektromagnetisk felt som gjør at stålkulen svingninger fra side til side. (2 poeng)*

*Deteksjon av klott-tiden er basert på økning av viskositet i prøven.*

*- Ingen klott-dannelse gir konstant viskositet og amplituden for kulebevegelsen er stabil (1 poeng)*

*- Ved klott-dannelse øker viskositeten og fører til mindre amplitude. Tiden for dannelse av koagel i prøven blir detektert (1 poeng)*

II. En pasient kom på poliklinikken for å måle PT-INR. Pasienten går på Maravan behandling. Svaret på PT-INR er på 1,5.

Referanseområde: 0,8-1,2 PT-INR

Terapeutisk område for pasienten: 2,0-3,0 PT-INR

Hva er forskjellen mellom referanseområde og terapeutisk område for PT-INR? Tolk PT-INR verdien til pasienten? (4 poeng)

*II. Referanseområdet gjelder for pasienter som ikke går på Marevan behandling. Det er svarintervallet som 95 % av den friske befolkningen ligger innenfor. (1 poeng)*

*Terapeutisk området gjelder for pasienter under behandling med Marevan, når INR verdien er innenfor dette området betyr det at behandlingen har oppnådd ønsket effekt. (1 poeng)*

*Tolkning: INR verdien til pasienten ligger lavere enn terapeutisk område. Behandlingen har ikke oppnådd optimal effekt. Pasienten kan ha økt risiko for dannelse av blodpropp. (2 poeng)*

### **Hematologi\_H23\_Oppgave 3**

Oppgaven består av fem multiple choice oppgaver.

(1 poeng per riktig svar, minus 1 poeng per feil svar, maksimum 8 poeng, minimum 0 poeng).

I. Velg alle riktige utsagn.

#### **Velg ett eller flere alternativer**

- *Hydrodynamisk fokusering gjør at cellene kan strømme gjennom flowcytometeret en etter en ved hjelp av en bæreløsning (diluent/Sheath reagens) som har en høyere hastighet/væskestrøm enn prøven.*
- *Det er viktig at blodcellene er hydrodynamisk fokusert når vi måler med lysspredningsprinsipp og impedansprinsipp.*
- Det er viktig at erytrocyttene er hydrodynamisk fokusert når vi måler hemoglobin med absorpsjonsspektrofotometri.
- Immunologisk prinsipp brukes til å måle klottiden.

II. Er hele utsagnet sant eller usant?

*"Differensialtelling av leukocytter kan utføres manuelt ved å mikroskopere blodutstryket. Tellingen bør foretas i det optimale området på utstryket hvor cellene ligger enkeltvis og jevnt fordelt. Leukocytene klassifiseres i ulike cellepopulasjoner basert på cellenes morfologi. Differensialtellingen angis i absolutte tall og prosent (%) for hver cellepopulasjon."*

#### **Velg et alternativ**

- *Sant*
- Usant

III. Velg alle riktige utsagn:

#### **Velg ett eller flere alternativer**

- *Retikulocytter på Cell-Dyn måles ved bruk av et fluoreserende stoff (FL1) som binder RNA i cytoplasmaet til retikulocytterne.*
- Retikulocytter er umodne erytrocytter med cellekjerne, derfor tar disse cellene opp det fluoreserende stoffet FL3.
- rstRBC flaggmelding indikerer tilstedeværelse av retikulocytter i prøven
- Blast flaggmelding indikerer tilstedeværelse av erytroblaste i prøven

#### IV. Velg riktig ord:

Jernmangel anemi og thalassemi er klassifisert som *mikrocytær og hypokrom* anemi. Ved utredning av jernmangelanemi bør man måle *Hb, folat, vitamin B12* og ved utredning av thalassemi bør man utføre måling av *Hb og gentest for mutasjon i globingener*

V. Er hele utsagnet sant eller usant?

*"Philadelphia-kromosomet er et resultat av en translokasjon mellom kromosom 9 og 22 hvor det blir dannet et gen-fusjon (hybridgen) kalt BCR-ABL1. Denne genfeilen forekommer hos 98% av pasienter med kronisk lymfatisk leukemi."*

#### Velg et alternativ

- Sant
- *Usant*

### Hematologi\_H23\_Oppgave 4

I. Forklar kort følgende begreper:

(1 poeng per riktig forklaring. Totalt 5 poeng)

- Poikilocytose
- Erytropoietin
- Hyposegmentering
- IG flaggmelding
- Trombocyttaggregering

I.

- *Poikilocytose: Ulik eller unormal form på erytrocyttene*
- *Erytropoietin: Hormonet som regulerer dannelse av erytrocytter (erytropoiese)*
- *Hyposegmentering: Færre segmenterte/lappedelte kjerne enn normal*
- *IG flaggmelding: Umodne nøytrofile granulocytter.*
- *Trombocyttaggregering: Trombocytter klumper seg sammen*

II. Nevn to analytiske variabler ved manuell tillaging av blodutstryk. (2 poeng)

II. Eksempler:

- *Glemte å vifte utstryket som kan føre til pengeruller av erytrocytter*
- *Utstryket er for kort, vanskelig å finne det optimale området*
- *Utstryket er for tykk, cellene ligger ikke enkeltvis*

- Forurensing, riper, luftbobler
- Utstryket er ikke fullstendig tørket

1 poeng per riktig eksempel. Kandidaten kan nevne andre riktige eksempler.

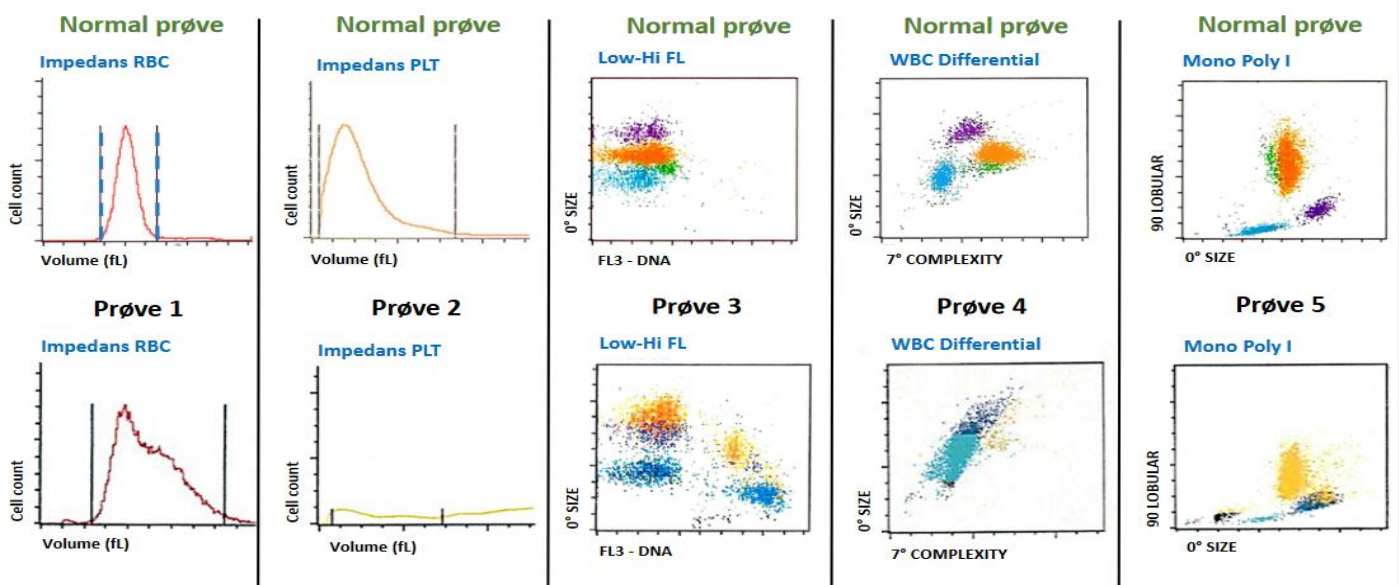
## Hematologi\_H23\_Oppgave 5

Beskriv og tolk resultatene fra Cell-Dyn for de fem ulike prøvene (Prøve 1-5). Forklar aksene. Se vedlagt PDF-fil.

(2 poeng per riktig beskrivelse og tolkning. Totalt 10 poeng).

## Hematologi\_H23\_Oppgave 5

### Vedlegg



### Prøve 1

X-aksen angir volumet til erythrocyttene og y-aksen angir antall erythrocytter. Impedansmålingen til RBC viser stor variasjon i størrelse på erythrocyttene som kan tyde på anisocytose.

### Prøve 2

X-aksen angir volumet til trombocytene og y-aksen angir antall trombocytter. Impedansmåling til PLT viser lavt antall trombocytter som kan tyde på trombocytopeni.

### Prøve 3

Høyre siden av X-aksen indikerer celler som har tatt opp fluorescerende fargestoffet FL3 og y-aksen angir størrelse på cellene.

Low-Hi Fl cytogrammet viser to adskilte populasjoner av nøytrofile granulocytter, monocytter og lymfocytter. Cellene til høyre av x-aksen har tatt opp fluorescerende fargestoffet FL3 som binder til DNAet i cellene. Dette kan tyde på en gammel prøve.

### Prøve 4

X-aksen angir kompleksitet og y-aksen angir størrelse på cellene. WBC differential cytogrammet viser økt antall lymfocytter i forhold til normal. På grunn av økt variasjon i cellestørrelse hos lymfocytter og monocytter klarer ikke instrumentet å skille mellom dem.

## Prøve 5

*X-aksen angir størrelse på cellene og y-aksen angir kjernelobularitet. Mono Poly I cytogrammet viser at nøytrofile har lav lobularitet og økende størrelse. Dette kan tyde på hyposegmenterte og umodne nøytrofile granulocytter.*

## Immunologi\_H23\_Oppgave 6

Hvordan er immunsystemet organisert? Beskriv immunsystemets organer og celler, deres funksjoner, hvilke typer immunitet vi har og hva som kjennetegner dem. (12 poeng)

*Immunsystemet er organisert i primære og sekundære lymfoide organer, medfødt og ervervet (adaptiv) immunitet og leukocytene er de viktigste immuncellene. Immuncellene i medfødt immunitet er fortrinnsvis fra myeloide forløperceller, med unntak av NK cellene. Immunceller fra lymfoid forløpercelle utgjør adaptiv immunitet.*

*Primære lymfoide organer er beinmarg og thymus. Begge disse organene er livsviktige og fungerer som dannelses og utdannelsesinstitusjoner for cellene. I rød beinmarg dannes alle kroppens blodceller, inkludert alle myeloide og lymfoide immunceller, fra multipotente blodstamceller. Videre utvikling av de fleste immuncellene foregår også i beinmargen, men T lymfocytene utvikles/modnes videre i thymus hvor de får på plass funksjonelle reseptorer for antigen. B lymfocytene har (ifølge Abbas lærebok) sine siste modningstrinn i milt og får sine reseptorer på plass under utviklingen både i beinmarg og milt. (3 poeng)*

*Cellene slippes ut i blod- og lymfeåresystemet fra primære lymfoide organer når kompetansenivået er akseptabelt for tiltenkt bruk.*

*Pluss om det også nevnes hvilken seleksjon (positiv og negativ) B og T lymfocytene gjennomgår i hhv beinmarg/milt og thymus.*

*Sekundære lymfoide organer omfatter lymfesystemet (årer og knuter), milt, MALT (mucosa assosiert lymfoid vev) og Peyerske flekker. Disse organene er ikke livsviktige og fungerer som kommunikasjonsentraler og kontrollpunkter for immuncellene. Det er hit mikroorganismene fraktes og kontakten mellom mikrober, antigenpresenterende celler og lymfocytene foregår og det er også her kontakten mellom B og T lymfocytter i all hovedsak foregår. (3 poeng)*

*Cellene i medfødt immunforsvar er fagocytter som granulocytter og monocytter/makrofager, i tillegg til dendritiske celler, mast celler og NK celler (ikke fagocytterende). Cellene i adaptivt immunforsvar er B og T lymfocytter. B lymfocytene utvikler seg til plasmaceller som produserer antistoffer (humoralt immunforsvar) og T lymfocytene blir enten dreperceller (CD8+) eller hjelpeceller (CD4+) (cellulært immunforsvar). (3 poeng)*

*Cellene i medfødt immunforsvar har reseptorer som gjenkjenner generelle strukturer hos mange mikroorganismer, reagerer raskt og holder en infeksjon i sjakk til det adaptive immunforsvar er aktivert og effektorfunksjonene etablert. Fagocytene er de første celletypene som ankommer infeksjonsstedet ute i vevene og etablerer den innledende immunresponsen der. Lymfocytene i adaptivt immunforsvar trenger noe lenger tid, deres reseptorer er spesifikke for kun ett antigen, men mangfoldet er mye større enn i medfødt immunitet. Adaptivt immunforsvar er mer spesifikt enn medfødt og har i tillegg immunologisk hukommelse, som ikke det medfødte har. Dendritiske celler utgjør en viktig bro mellom medfødt og adaptiv immunitet, men alle immuncellene kommuniserer med hverandre vha bl.a. signalmolekyler som cytokiner. (3 poeng)*

## Immunologi\_H23\_Oppgave 7

Hvilke utsagn passer sammen med de ulike molekylene?

(1 poeng per riktig svar, minus 1 poeng per feil svar, minimum 0 poeng)

	BCR	TCR	Fc reseptor	HLA kl I	HLA kl II
Finnes i membranen på alle kjerneholdige celler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Er membranbundet antistoff	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Finnes kun hos antigenpresenterende celler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Binder antistoff	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dannes under modningen av thymocytter	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Immunologi\_H23\_Oppgave 8

Hvilke to typer adaptiv immunitet har vi, hvilke celler er involvert i hver type, hva er effektorfunksjonene i disse to typene immunrespons og hva slags patogener bekjempes hovedsaklig med hver respons? (10 poeng)

Studentene får 1 poeng for hver riktig type adaptiv immunitet (maks 2), 1 poeng for hver riktige celletype (maks 3), 1 poeng for hver riktige effektorfunksjon (maks 3) og 1 poeng for hver riktige type patogen (maks 2)

*Adaptiv immunitet deles inn i humoral og cellemediert immunitet.*

*Humoral immunitet utøves av B lymfocytter og cellemediert immunitet utøves av T lymfocytter. Det er to typer T lymfocytter: CD4+ T hjelpeceller og CD8+ T dreperceller.*

*Effektorfunksjonen til B lymfocytene er (etter utvikling til plasmaceller) produksjon av antistoffer.*

*Effektorfunksjonen til CD4+ T hjelpeceller er å hjelpe/stimulere B lymfocyttenes aktivering og utvikling til antistoffproduserende plasmaceller. Denne hjelpen består for det meste av signalmolekyler/cytokiner som dirigerer type og omfang av B cellenes respons.*

*Effektorfunksjonen til CD8+ T dreperceller er direkte drap av infiserte eller unormale celler, som virusinfiserte celler eller kreftceller. T drepercellene utøver denne funksjonen ved å skille ut perforiner og granzymmer for å indusere apoptose i de infiserte/unormale målcellene.*

*Humoral immunitet og B lymfocytter bekjemper hovedsaklig ekstracellulære patogener som bakterier og parasitter.*

*Cellemediert immunitet bekjemper hovedsaklig intracelleulære patogener som virus og intracellulære bakterier.*

## Immunologi\_H23\_Oppgave 9

Hva menes med allelekksklusjon? Beskriv hvor og når allelekksklusjon foregår og forklar hva som dannes i denne prosessen. (6 poeng)

*Allelekksklusjon foregår i primære lymfoide organer under utviklingen av lymfocytterne og dannelsen av en funksjonell antigenreseptor hos hver enkelt celle.*

*Genene for dannelsen av kjedene til lymfocyttenes antigenreseptor rearrangeres og gensegmentene kobles sammen. Denne rearrangeringen og sammenkoblingen vil cellene først gjøre et forsøk på å gjennomføre med genene på kromosomet fra den ene forelderen. Hvis det lykkes og en funksjonell kjede dannes, vil ikke cellen gjøre noe forsøk på å bruke genene fra det andre kromosomet fra den andre forelderen. Allelene fra kromosomet som ikke brukes ekskluderes og det kalles allelekksklusjon.*

## Transfusjonsmedisin\_H23\_Oppgave 10

Når skal profylakse gis?

(1 poeng per riktig svar, minus 1 poeng per galt svar, minimum 0 poeng)

### Velg ett eller flere alternativer

- Når mor er Rh(D)- og fosteret er Rh(D)+ og mor har dannet anti-D
- *Når mor er Rh(D)- og fosteret er Rh(D)+ og mor har negativ screening*
- *Innen 72 timer etter fødsel når mor er Rh(D)- og baby er Rh(D)+*
- Når mor er Rh(D)+ og foster er Rh(D)- og mor har negativ screening
- Når far er Rh(D)+ og mor er Rh(D)-
- Når mor har dannet anti-D og fosteret har positiv DAT
- *I løpet av svangerskapet når mor er Rh(D)- og fosteret er Rh(D)+*
- Når mor er Rh(D)- og fosteret er Rh(D)+ og antistofftiteret til mor er på 512
- Innen 72 timer etter fødsel når mor er Rh(D)- og baby er Rh(D)-

## Transfusjonsmedisin\_H23\_Oppgave 11

Hvilket utsagn er riktig? (0,5 poeng pr riktige svar)

### Velg ett alternativ

- Blodgiver med blodtype A kan gi blod til en pasient med blodtype 0
- Blodgiver med blodtype B kan gi blod til en pasient med blodtype 0
- *Blodgiver med blodtype 0 kan gi blod til en pasient med blodtype AB*
- Blodgiver med blodtype AB kan gi blod til en pasient med blodtype 0

Hva er en ekstravaskulær hemolytisk transfusjonsreaksjon?

### Velg ett alternativ

- En akutt transfusjonsreaksjon som ødelegger erytrocyttene fra blodgiver i blodårene
- En forsinket transfusjonsreaksjon som ødelegger erytrocyttene fra blodgiver i blodårene
- *En forsinket transfusjonsreaksjon som ødelegger erytrocyttene fra blodgiver i milten*
- En akutt transfusjonsreaksjon som ødelegger erytrocyttene fra blodgiver i lymfeknutene

Hva er en intravaskulær hemolytisk transfusjonsreaksjon?

**Velg ett alternativ**

- *En akutt transfusjonsreaksjon som ødelegger erytrocyttene fra blodgiver i blodårene*
- En forsinket transfusjonsreaksjon som ødelegger erytrocyttene fra blodgiver i milten
- En akutt transfusjonsreaksjon som ødelegger erytrocyttene fra blodgiver i milten
- En forsinket transfusjonsreaksjon som ødelegger erytrocyttene fra blodgiver i leveren

Hvor befinner blodtypeantistoffene seg?

**Velg ett alternativ:**

- *I plasma*
- I milten
- I membranen til leukocytene
- I membranen til erytrocyttene

Hva er naturlig forekommende blodtypeantistoffer?

**Velg ett alternativ**

- *Antistoffer mot blodtypeantigener som er dannet uten immunisering*
- Antistoffer mot blodtypeantigener som er dannet etter immunisering
- Antistoffer mot alle blodtypeantigener
- Antistoffer mot Rh(D) antigenet

Hva er irregulære blodtypeantistoffer?

**Velg ett alternativ**

- *Blodtypeantistoffer som er dannet etter immunisering*
- Blodtypeantistoffer som er dannet uten immunisering
- Antistoffer mot alle blodtypeantigener
- Antistoffer mot A og B antigener

Hvor befinner blodtypeantigenene seg?

**Velg ett alternativ**

- *I membranen til erytrocyttene*
- I plasma
- I milten
- I membranen til leukocytene

**Transfusjonsmedisin\_H23\_Oppgave 12**

Hva betyr det at en pasient har positiv screening og hva må gjøres etter at positiv screening er påvist? Forklar hvilke undersøkelser som gjennomføres og hvorfor. (7 poeng)



*Positiv screening betyr at pasienten har fått påvist irregulære blodtypeantistoffer i sitt plasma.*

*Slike irregulære blodtypeantistoffer MÅ identifiseres og det gjøres ved å benytte et ID panel med 11 panelceller som til sammen inneholder de fleste av de viktigste blodtypeantigenene man kan ha antistoffer mot. (Pluss for om de forklarer det viktigste kriteriet for disse panelcellene - at de må være av blodtype 0).*

*Det utføres en IAT (indirekte antiglobulinteknikk) hvor pasientens plasma tilsettes alle de 11 panelcellene og agglutinasjoner registreres i et antigram. I antigrammet kan mulige antistoffer utelukkes der hvor agglutinasjon ikke har forekommet.*

*Om man kan påvise antistoffer mot enzymfølsomme antigener, kan enzymteknikk benyttes for å verifisere om andre antistoffer er medvirkende til agglutinasjonene som er påvist, eller om de kun skyldes antistoff mot de enzymfølsomme antigenene.*

*Når man har identifisert antistoffet (ene), velger man en blodgiver som mangler de korresponderende blodtypeantigenene på sine erythrocytter, og utfører utvidet forlik. Da tester man pasientens plasma mot blodgivers erythrocytter for å forsikre seg om at det ikke er andre irregulære antistoffer tilstede i pasientens plasma som man ikke har greid å fange opp i identifiseringen.*

### **Transfusjonsmedisin\_H23\_Oppgave 13**

Vurder om følgende påstander er sanne eller usanne: (0,5 poeng pr riktige svar)

Zetapotensialet er bindingsstyrken til et antistoff

#### **Velg et alternativ**

- Sant
- Usant

Pengeruller og agglutinasjon er det samme

#### **Velg et alternativ**

- Sant
- Usant

Profylakse er anti-D

#### **Velg et alternativ**

- Sant
- Usant

Enzymteknikk brukes i blodtype bestemmelse

#### **Velg ett alternativ:**

- Sant
- Usant

DAT brukes i utredning av autoantistoffer

#### **Velg et alternativ**

- Sant
- Usant

Akuttblod er blodtype 0 Rh(D)+

**Velg et alternativ**

- Sant
- *Usant*

**Transfusjonsmedisin\_H23\_Oppgave 14**

Velg riktig svaralternativ.

(0,5 poeng pr riktige svar, maks 3 poeng)

Hvilke er de to klinisk viktigste blodtypesystemene?

**Velg ett alternativ:**

- AB0 og Kell
- *AB0 og Rh*
- AB0 og MNSs
- AB0 og Duffy

Når foretas et utvidet forlik?

**Velg ett alternativ**

- Når både pasient og donor har positiv screening
- *Når pasient har positiv screening*
- Når donor har positiv screening
- Hver gang en pasient skal få blodoverføring

Hva er IAT?

**Velg ett alternativ**

- Indirekte agglutinasjons test
- Indirekte antistoff test
- *Indirekte antiglobulin test*
- Indirekte antigen test

Hva er den mest alvorlige transfusjonsreaksjonen?

**Velg ett alternativ**

- Ekstravaskulær hemolytisk transfusjonsreaksjon
- Sepsis (blodforgiftning)
- *Intravaskulær hemolytisk transfusjonsreaksjon*
- Akutt febril non-hemolytisk transfusjonsreaksjon

Hva er konsekvensene av den mest alvorlige transfusjonsreaksjonen?

**Velg ett alternativ**

- Bakterier i blodet
- *Donorceller ødelegges i blodårene*
- Cytokiner gir feber
- Donorceller ødelegges i milt og lever

Hva er agglutinasjon?

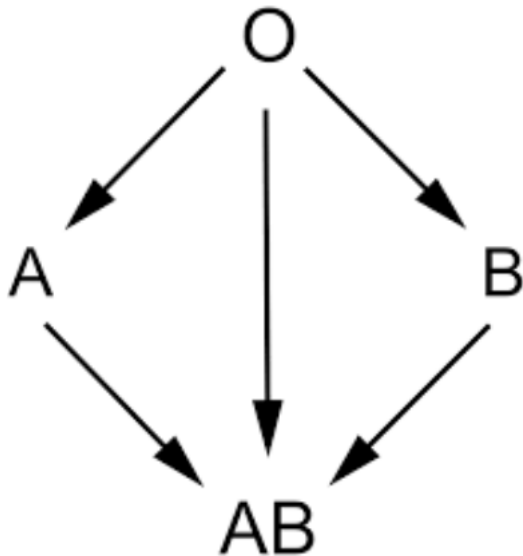
### Velg ett alternativ

- Koagulering av røde blodlegemer
- *Sammenbinding av røde blodlegemer*
- Bestemmelse av blodtypeantigener
- Påvisning av antistoffer

### Transfusjonsmedisin\_H23\_Oppgave 15

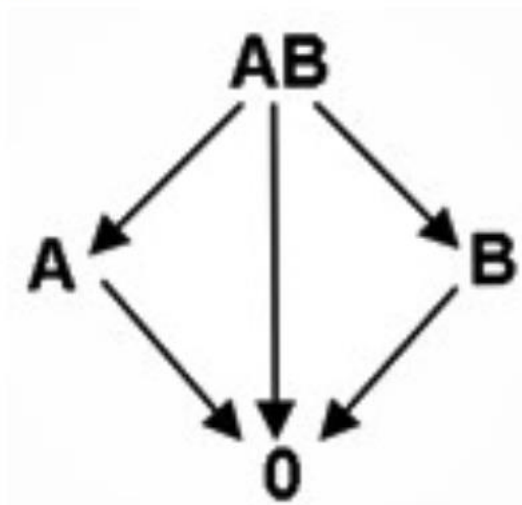
Forklar disse figurene og grunnen til at det er sånn: (6 poeng)

A)



A) Figuren viser at blodtype 0 kan gis til mottakere med alle andre blodtyper fordi disse erytrocyttene mangler blodtypeantigenene A og B. Alle mennesker har antistoffer mot de blodtypeantigenene man ikke har selv, anti-A og/eller anti-B. Når blodtype 0 gis vil disse erytrocyttene ikke kunne ødelegges av at anti-A eller anti-B i plasma til mottaker, siden antigenene ikke er tilstede. Blodtype A kan gis til A og AB som ikke har anti-A i sitt plasma, blodtype B kan gis til B og AB som ikke har anti-B i sitt plasma.

B)



B) Figuren viser at plasma fra donor med blodtype AB kan gis til mottakere med alle blodtyper. Grunnen til det er at plasma fra en med blodtype AB ikke inneholder noen av blodtypeantistoffene anti-A eller anti-B som kan binde

erythrocytter med A og/eller B antigenene og forårsake ødeleggelse av erythrocyttene. Plasma fra blodtype A inneholder anti-B og kan gis til blodtype A og 0 mottakere som ikke har B antigenet. Plasma fra blodtype B inneholder anti-A og kan gis til blodtype B og 0 mottakere som ikke har A antigenet.

## Metodevalidering\_H23\_Oppgave 16

Hvilken forklaring passer til hvilket begrep? (0,5 poeng pr. riktige svar)

**Finn de som passer sammen:**

	Deteksjons- grensen	Nedre kvantiserings- grense	Analytisk spesifisiet	Repeterbarhet	Interferens
Den laveste konsentrasjon av en analytt som med en angitt sannsynlighet kan måles/skilles fra 0.	●				
Estimat på den minste måleusikkerhet som kan oppnås med analysemetoden.				●	
Den laveste konsentrasjon som kan måles med tilstrekkelig presisjon og riktighet.		●			
Systematiske feil som skyldes en substans i prøven, annen enn den som skal måles.					●
Betegner en analysemetodes evne til å måle kun den analytten den har til hensikt å måle.			●		