**Kurstag 3 – Enzymdiagnostik**

**2010**

1)wenn LDH und HBDN erhöht, welche Krankheit?  
-->megaloblastische Anämie  
  
2) definitionen zuordnen von  
-Km  
-Wechselzahl  
-Enzymaktivität  
  
3)in welcher einheit kann enzymaktivität NICHT angegeben werden?  
--> muss man diese U, Katal, blala einheiten wissen, richtige antwort war was mit sekunden drin (und sollten minuten sein...)  
  
4)Nicht-kompetetive Hemmnung  
--> Km gleich, v-max runter  
  
5) Was ist falsch zu Km?  
- spielt keine Rolle bei Enzymhemmern  
  
6) Welche Erkrankung, wenn LDH HBDH erhöht?  
- Anämie  
  
7) Frage zur CK  
- kommt in Herz- u. Skelettmuskel vor  
  
8) richtige Formel des Lamber´schen Gesetzes  
- E=....  
  
9) Was ist falsch zu Enzymen?  
- besitzen stets ein Metallion im aktiven Centrum  
  
10) Was macht die LDH?  
- oxidiert NADH  
  
11) Was ist falsch?  
- je höher die Aktivierungsenergie, desto mehr Übergansgzustände  
  
11) Falsche Aussage  
Komplex aus Enyzm und Coenyzm heisst Apoenyzm  
  
12) Berechnung der Reaktionsgeschwindigkeit  
Km und Vmax und Substratkonyentration und sogar formel wurden angegeben  
  
13)Enyzmdiagnostik  
Aktivitaet von Indikatorenyzmen  
14)Definition der Aktivierungsenergie  
Energie, die aufgewendet werden muss, um ein Molekuel in den Reaktionsfaehigen Zustand zu bringen  
  
15)Übergangszustand  
Zustand in dem ein Molekül unmittelbar in die Reaktion eintreten kann  
  
16)Dimension des Extinktionskoeffizienten  
liter/ mol\*mm  
  
17)Isoenzyme  
LDH1 und 2 werden bei Herzinfarkt bestimmt  
  
18) was ist ein apoenzym?  
proteinhaltiger teil eines enzyms  
  
19) coenzym zuordnen  
leiten sich oftmals von vitaminen ab  
  
20)was macht ein kompetitiver hemmer?  
ein kompetetiver hemmer erhöht den Km-Wert, Dadurch wird die Kurve im Michaelis-menten-diagramm flacher  
  
21)was tut LDH?  
oxidiert NADH  
  
22)funktion eines katalysators?  
senkt geschwindigkeit von hin- und rückreaktion  
  
23)isoenzym zuordnen  
geiche katalytische funktion aber verschiedene AS frequenz  
  
24)wie kann man bei substratsättigung geschwindigkeit verdoppeln?  
verdopplung der enzymmenge

**2012**

1. Was zeichnet Enzyme aus?  
- substratspezifisch  
2. Errechnung einer Pyruvatkonzentration von Lösung mit 0,2 ml in Gesamtvolumen  
von 2 ml und einer gegebenen Konzentration von 7 mMol  
- 0,7 mMol  
3. Was ist falsch zum Isoenzym LDH?  
- hat immer den gleichen Km  
4. Michaelis Menten: kompetitive Hemmung  
- gleicher Vmax, veränderter Km  
5. Enzymdiagnostik  
- genutzt wird der optische Test  
6. Was für eine Erkrankung besteht bei LDH erhöht, HBDH erhöht, CK normal?  
- megaloblastäre Anämie  
7. Unterschied LDHs  
- LDH1 und LDH2 setzen 2-Keto-butyrat rum

**2013**

Welche Aussage zu Isoenzymen trifft zu?  
- LDH1 und LDH2 sind Indikatorenzyme des Herzens  
  
Welche Formel ist richtig? (bin mir nicht mehr sicher... glaube die stimmt)  
- ∆E x Küvettenvolumen/ d x ﻍ x min x Probenvolumen  
  
Was passiert bei doppelter Enzymmenge:  
- Konzentration des ES-Komplexes nimmt um den Faktor 2 zu  
  
Per. Anämie:  
- HDBH und LDH sind erhöht  
  
LDH  
- Oxidation NADH  
  
Der Km-Wert verändert sich  
- nicht bei nicht komp. Hemmung  
  
Einheit des Extinktionskoeffizient  
- L x mm ^-1, mol^-1

**2014**

*Fragen am 25. 11. 14*  
- Def von Enzymdiagnostik: Bestimmung der Indikatorenzyme in Serum  
- LDH: LDH 1 und 2 sind überwiegend im Herz  
- Enzymaktivität, unter welchen Bedingungen wird gemessen: In Anwesenheit von Cosubstraten(im Überschuss), Nicht Temperatur und ph- Wert!!!  
- Michaelis- Menten-Gleichung: Berechnung der Substratkonzentration bei Angabe von v und vmax und Km  
- LDH Aktivität: Cosubstrat ist NADH  
- Enzymatischer Test: Extinktion einer lichtabsorbierenden Substanz  
- gamma GT: überträgt nicht Aminogruppe von As auf Carbonsäure

**2015**

Was muss bei der Messung der Enzymkinetik auf jeden Fall gegeben sein?  
-pH 7  
-20°C  
-für die Reaktion notwendige Cosubstrate (x)  
-...  
  
Was gilt für kompetitive Hemmung? ->vmax konstant, Km erhöht  
  
Berechnung der Substratkonzentration mit der gegebenen Formel v=vmax\*[S]/([S]+Km) mit vmax=100 und Km=1 bei einer Geschwindigkeit von v=50. (alles natürlich mit Einheiten)  
->Achtung das ist genau v=0,5\*vmax, deshalb muss die Konzentration [S] gleich Km sein  
  
Was gilt für die Kreatinkinase?  
-hat 4 Untereinheiten  
-unterschiedliche Formen in Herz und Skelettmuskel (x)

*Fragen vom 01.12.15:*  
- NADH,NAD,FADH,FAD sind Coenzame von Dehydrogenase  
- kompetitive Hemmung: Änderung kM, Vmax bleibt gleich  
- Coenzyme werden nicht Apoenzyme genannt  
- LDH1/LDH2 haben HBDH-Aktivität  
- optimale Bedingungen zur Messung der Enzymaktivität: pH, Temperatur, Substratsättigung, Coenzym, NICHT isoelektrischer Punkt

**2016**

*Fragen vom 8.12.16*  
-Was kennzeichnet Enzymdiagnostik? 🡪 Bestimmung von Indikatorenzymen im Serum  
- Was ist ein enzmatisch optischer Test? 🡪Messen/Bestimmung der Extinktion einer Substanz  
- Ein Komplex aus Enzym und Coenzym heißt nicht Apoenzym (sondern Holoenzym).  
- Die Isoenzyme LDH1 und 2 können durch HBDH- Aktivität identifiziert werden.  
- Die Unterschiede zwischen kompetitiver ( v max bleibt gleich, Km erhöht) und nicht- kompetitiver (v max runter, Km bleibt gleich) sollten bekannt sein.  
- Die Aussage, dass Cholinesterase bei Alkoholkonsum (bzw. Alkoholikern) erhöht ist, ist falsch! Die Cholinesterase (- menge oder Aktivität??) ist erniedrigt.  
- Die Einheit U (Unit) und Katal sowie die Definitionen sollten bekannt sein (eine falsche Definition muss hier ausgeschlossen werden)

*Fragen vom 23.11.16*

1.Welche ist Lambert-Beersche Formel - E=epsilon\*c\*d  
2. Michaelis Menten KOnstante Km: Was ist richtig? - Ist ein Maß für die Affintät des Enzyms zum Substrat  
3. Was ist falsch? - Isoenzyme haben die gleiche AS-Sequenz  
4. Was ist falsch? -Apoenzym ist ein Coenzym + Enzym  
5. Rechnung die Pyruvatkonzentration berechnen. Gegeben waren Küvettenvolumen (2 ml); Pipettiertesvolumen aus der Pyruvatstocklösung (0.2 mL) und die Pyruvat-Stockkonzentration (5 mM) - Formel: c(stock)\*V(stock)= c(Endlösung)\*V(Endlösung)  
--> c (Endlösung)= c(stock)\* V(stock)/V(Endlösung)= 0.5 mM  
6. Was ist richtig? - LDH1 und LDH2 kommen überwiegend im Herz vor  
7. Enzymdiagnostik: Was ist falsch? - Nur durch die Bestimmung der alkalischen Phophatase kann erkannt werden welches Organ betroffen ist.

**2017**

*Fragen vom 20.11.2017*  
  
1. Was ist ein Apoenzym? Der Proteinanteil eines Holoenzym  
2. Berechnung der Konzentration einer Gesamtlösung...  
(Leider erinnere ich mich nicht mehr richtig an die Fragestellung, aber weiter oben steht glaube ich die gleiche Aufgabe)  
Rechnung war glaube ich Y x 2ml = 0,2ml x 7mmol  
Y = (0,2ml x 7mmol)/2ml = 0,7mmol  
  
3. Was stimmt im Bezug auf Km NICHT? Km ist unwichtig für die Beurteilung der Wirkungsweise von Hemmstoffen.  
4. Das Lambert-Beersche Gesetz erkennen.  
E = ε x c x d  
  
5. Was stimmt NICHT im Bezug auf LDH? Alle Isoenzyme haben gleiche Km Werte für 2-Keto-butyrat  
6. Was gehört NICHT zu den optimalen Messbedingungen bei der Enzymdiagnostik? Der isoelektrische Punkt  
7. Was liegt bei einer megaloblastären Anämie vor? LDH und HBDH sind sehr stark angestiegen

Welche Aussage zu Conzymen ist falsch?  
- Coenzyme werden auch Apoenzyme genannt.  
  
Welche Aussage zu Katalysatoren trifft zu?  
- Erhöhen die Geschwindigkeit der Hin- und Rückreaktion.  
  
FAD, FADH, NAD und NADH sind Coenzyme von...  
... Oxidoreduktasen (Dehydrogenasen)  
  
Bestimmen sie V.  
gegeben war V = Vmax x [S]/[S|+Km; Vmax = 100, [S] = 3, Km = 2  
-> V = 100 x 3/5 = 60

*Fragen vom 5.12.17*   
1. Was stimmt im Bezug auf KM nicht? 🡪 Km ist unwichtig für die Beurteilung der Wirkungsweise von Hemmstoffen.  
2. Was ist die korrekte Definition von Unit? 🡪µmol Substrat, das pro Minute umgesetzt werden kann  
3. Welche Aussagen von Enzymen trifft zu? 🡪Sie sind substratspezifisch  
4. Welche Aussage zu einem kompetitiven Hemmstoff stimmt nicht? 🡪die Michaelis-Menten-Konstante verändert sich nicht  
5. Was benötigt man für einen optischen Test? 🡪lichtabhängige Substanz   
6. Welche Aussagen zu aktiven Zentren eines Enzyms trifft nicht zu? 🡪Sie enthalten immer ein verstärktes Metallion

7. Welche Aussage zu den Werten eines starken Trinkers trifft nicht zu ? 🡪Cholinesterase ist um das 3-fache erhöht

*29.11.17*  
1. Kreatinkinase: Herz + Skelett  
2. Aktivität regulieren: falsch --> Denaturierung  
3. aktives Zentrum: falsch --> Bindungsstelle zur Quartärstruktur  
4. KM-Wert: ist unverändert bei nicht kompetitiver Bindung  
5. Enzymdiagnostik Definition  
6. Pyruvat Strukturformel erkennen  
7. Laktatdehydrogenase: NADH

**2018**

*20.11.18*  
1. Ein Katalysator beeinflusst bei einer GGW Reaktion: Geschwindigkeit von Hin- und Rückreaktion  
2. Enzymkinetik: Die Reaktionsgeschwindigkeit einer enzymatischen Reaktion ist definiert als Substratumsatz pro Zeit  
3. Apoenzym: ist der Proteinteil eines Holoenzyms  
4. Richtige Formel: War glaub ich (delta E x Küvettenvolumen) / (e x min x d) (-> es standen jedenfalls 3 Teile im Nenner)  
5. Nicht-kompetitive Hemmung: Änderung von Vmax, gleicher Km  
6. LDH was stimmt nicht: Alle Isoenzyme haben den gleichen Km Wert für Ketobutyrat  
7. Keratinkinase: ist sowohl im Skelett- als auch im Herzmuskel

*Kurstag vom 21.Nov. 18*  
1. Falsche Aussage: Komplex aus Enyzm und Coenyzm heißt Apoenzym  
2. Richtige Aussage zu LDH -->Isoenzyme LDH1 und LHD2 kommen im Herzen vor  
3. Coenzyme leiten sich von Vitaminen ab  
4. Falsche Aussage zu Isoenzymen: Isoenzyme haben die selbe Aminosäurensequenz  
5. Lambert-Beersche Formel wissen: --> E = epsilon \* d \* c  
6. Errechnung einer Pyruvatkonzentration von Lösung mit 0,2 ml in Gesamtvolumen  
von 2 ml und einer gegebenen Konzentration von 5 mMol  
- 0,5 mMol  
7.richtige Aussage zu Michaelis Menten Wert (Km): Maß für Affinität zwischen Substrat und Enzym

*Freitag, 23.11.2018*  
1) Falsche Aussage: ein Coenzym ist ein Apoenzym  
2) Richtig: LDH1 und LDH2 haben HBDH-Aktivität  
3) NADH, NAD, FADH, FAD sind Coenzyme von: Oxidoreduktasen (Dehydrogenasen)  
4) Die Einheit U (Unit): umol Substrat/min  
5) Berechnung: v= vmax [s/(s+Km)]; vmax, s, Km gegeben  
6)Verdoppelung der Enzymkonzentration bei Substratsättigung: Enzym-Substrat-Komplex-„Menge“ um Faktor 2 erhöht  
7) Km-Wert wichtig für Beurteilung von Wirkstoffen mit Enzymhemmung

*Fragen vom 26.11.18*   
1. was trifft zu Km nicht zu? unwichtig für Enzymhemmer  
2. was trifft nicht auf Enzyme zu? stellen im Stoffwechsel immer sofort ein GGW ein  
3. was trifft zur Enzymdiagnostik zu? Bestimmung der Aktivität von Indikatorenzymen  
4. irgendwas zu LDH: LDH1+LDH2 vor allem im Herz  
5. was ist falsch? die Alkalische Phosphatase dient zur Bestimmung jeder Erkrankung  
6. was trifft zur kompetetiven Hemmung zu? Vmax konstant, Km erhöht  
7. Einheit U: mikromol/min