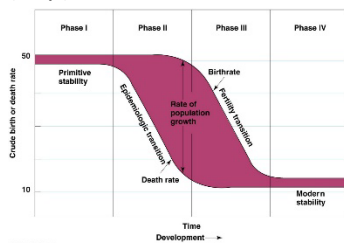


- Beskriv hur solen driver våra vädersystem genom att rita upp och förklara en Hadleycell. (4p)
Hadleycell: Fuktig luft stiger uppåt vid ekvatorn, kyls av och tappar fukt i forma av regn (regnskogsklimat), vid vändkretsarna sjunker den nu torra luften, kalla luften, värms upp och absorberar fukt (öken). Hadleycellen ovan följs av Farley/Mid-Latitud cellen och polarcellen som tillsammans med jordens rotation ger olika förutsättningar för biom på olika platser. Torrt kallt= tundra, m.fl.
- Population, demografi – Förklara vad som är de **drivande mekanismerna** som skapar förändringen i fas I, II, III och IV, ge även exempel på länder som befinner sig i respektive fas. (10p)



*fas I: primitiv stab, höga fød o dödstal, många födslar behövs för försörjning och artöverlevnad
Afghanistan, Uganda*

, II: dödstal går ner, +sjukvård, näringsstatus (ekonomi) Ghana, Irak

, III: Tillit till överlevnad f barn, äldrevård, studier och yrkesarbete (särsk kvinnor), senare familjebildn och första barn, preventivmedel. Indien, Malaysia

*och IV: Modern stabilitet, mer lönsamt att satsa på färre barn, men mer utbildning/resurser/barn.
Sverige, Japan*

- System/resurser – Vår produktintensiva ekonomi och ökande population ställer en enorm press på våra resurser. **Vilka verktyg/mechanismer** kan **användas/implementeras/aktiveras** för att minska resursanvändningen **av**
 - stater – skatter på miljönegativ verksamhet, avgiftssystem ex bonus malus, kräva tillstånd MKB, vägra tillstånd? Initiera forskning.*
 - Företag – minska resursanvändning, material med mindre avtryck, bonus för bra miljöval, mäta belöna, krav på enheter, gröna märkningar, spårbarhet, designa för cirkularitet, använda miljömärkt el, energieffektivisera.*
 - marknad/konsumenter (6p) – märkningar bra miljöval, välja medvetet, efterfråga avtryck/ställa krav. Konsumera hållbart /reparera*
- SOLAW 2021 slår fast att 98% av världens kaloriproduktion för mat kommer från landbaserad produktion (odling). Befolkningstillväxten gör att vi inom 50 år troligen behöver producera

mat för ytterligare 3 miljarder människor. Men jordens produktionskapacitet har stora utmaningar framför sig.

- a. Vilka är dessa utmaningar och hur kan de motverkas? (5p)
 - *Klimatförändringar – Internationella avtal med utsläppsbegränsningar och avgifter på CO2 utsläpp på alla marknader behövs.*
 - *Förlust av biologisk mångfald – skapa varierat jordbruk, många växter, blandade miljöer, skapa möjlighet till mångfald.*
 - *Förlust av näringsämnen/jord – bygga på matjordsskiktet, kompostera, grüngödsla, sluta kretslopp (håll marken täckt).*
 - *Vattenbrist – bromsa vatten, infiltrering, täck marken, minska avdunstning, skapa vattenfällor, magasinera vatten, droppbevattning*
 - Gifter – styr mer mot ekologiskt och blandjordbruk. Ta hand om giftigt avfall så det ej når jordbruk/matkedjan.*
- b. Vilka lösningar för framtidens matproduktion ser du har störst potential och vad behövs för att möjliggöra detta (faktabaserad diskussion, inte spekulationer tack)?
Minskat matsvinn, köttsubstitution, vertikallodling, hydroponisk odling, aquakultur, stadsnära odling, vegetarisk kost, insektsprotein,
(5p)
5. The Living planet index visat tydligt att biodiversiteten minskar. Biodiversitet har stor betydelse på många plan, då de individuella arterna (bakterier, svamp, växter & djur m.fl.) är de som får kretsloppen att fungera. Beskriv för områdena nedan hur olika aspekter av biodiversitet kan bidra och bör beaktas (hot & möjligheter), (10p)
 - a. Jord & matproduktion – Hot: *nuvarande odling premierar monokulturer, gifter påverkar ex pollinerare (brist i vissa länder), utarmad jord, dålig jordbildning.*
Möjlighet: balans-håller efter skadegörare, bättre omsättning av näringsämnen, högre avkastning, minskat beroende av kemikalier, blandad miljö många arter bättre balans och motståndskraft mot torka och översvämning. Organiskt material som omsätts bygger på jordar. Förbättrade ekotjänster.
 - b. Vatten/sötvatten – Hot: *våtmark försvinner, diversitetsindex nedgång 84%, nedsmutsning av vatten, byggnationer i vattensystem, stora arter störst påverkan.*
Möjligheter: mångfald i vatten ger rent vatten och stabila ekosystem.
 - c. Urban miljö – Hot: *stora hårdgjorda ytor, dålig vatteninfiltration, varma ytor*
möjligheter: Gröna korridorer, gröna fasader, parker, ytor som attraherar liv, stadsnära odling, cirkularitet, bättre vattenkontroll, gröna miljöer: socialt lugnande, hälsosammare, bättre produktivitet, svalare klimat (spar energi).
 - d. Hav - Hot: *övergödning, invasiva arter, överfiske, climateffekter, havsförsurning, kollaps av korallrev, nedsmutsning, plast, dumpning, deep -sea mining. Möjl: Valfiskestopp har fått antalet att öka, ökad kunskap om vandringar och fortplantningsområden, marina skyddsområden avsätts nu allt oftare.*
 - e. Globala aspekter – Hot: *Vi använder mer resurser än vad systemen kan producera, climateffekterna fortsätter att öka. Möjlighet: med bättre förvaltning kan systemen*

bli stabilare och avkasta mer. Globalt är länderna beroende av varandras biom, vilket kan stimulera samarbete – ingen kan lösa frågan själv. Det är mer lönsamt att agera nu, det blir dyrare senare. Den globala populationen är på väg att stabiliseras, socio-ekonomisk välfärd är stabiliserande.

6. Beskriv användningen av olja som energikälla. Ge exempel på statistik på användning, generella miljö-och hälsoaspekter i olika delar av produktions-och användningskedjan men hänvisa även något specifikt exempel på problem med oljeanvändning. 9p
Största fossila bränslet, statistik/användning Sverige/världen eller ett annat land. Används i transportsektorn. Miljöpåverkan vid utvinning och transport. CO₂, NO_x, SO_x, marknära ozon. 2/3 finns i mellanöstern. Gulfkriget 90-91 utsläpp Kuwait/ Oljetankolycka 1989 Exxon Valdez /Deepwater horizon, oljerigg 2010.
7. Sveriges el produceras både med förnybara och icke förnybara alternativ. Beskriv och jämför två olika sätt och förklara för-och nackdelarna av de två olika. Är de vanliga (hur stor andel i Sverige) och är de på uppgång eller nedgång i användning för elproduktion? 10p
Vatten, gratis, inga utsläpp, kan användas för effektstyrning, påverkar fisklek. konstant/ 45%el
Vind, gratis, men ger bara el när det blåser, fullt och störande, svårt att återvinna delar. upp/ 17%el.
Sol, gratis men bara när solen skiner, behöver ej elnät, miljöpåverkan tillverkning av paneler. upp/4% el
Kärnkraft, inga utsläpp (CO₂, SO_x, NO_x), svårt med slutlagring, kan användas för effektreglering. ner/30% el
8. Nämn ett slags avfall Sverige importerar och ett som Sverige exporterar. 2p
E-waste exporteras. Brännbara sopor importerar.
9. Ge något exempel på när ett företag har undanhållit information, slarvat eller där det har skett en olycka där det har blivit en påverkan på miljö eller hälsa. Ge ungefärligt årtal, företag (namn eller typ av företag), land/världsdel produkt, påverkanseffekt. 6p
1986, Tjernobyl, kärnkraftverk, Sovjet, hälso/miljöpåverkan(akuta effekter, senare effekter, nuvarande effekter).
1970, BT Kemi, bekämpningsmedel, Sverige (Teckomatorp), hälso/miljöpåverkan(akuta effekter, senare effekter, nuvarande effekter).
1976, Seveso, dioxin, Italien, hälso/miljöpåverkan(akuta effekter, senare effekter, nuvarande effekter).
1950-80, Dupont, teflon, USA, hälso/miljöpåverkan(akuta effekter, senare effekter, nuvarande effekter).
2010, VW, partikelfilter, Tyskland/USA, böter, återkallande.
1960, Talidomid (nurosedyn), sömnmedel, Ty/Sv,fosterskador.

Georgios hänvisar till sina slides, alla svar finns i de slides som är från hans föreläsningar.

10. Vilka är stadierna i en policylivscykel och vad ingår i vart och ett av dessa stadier? *What are the stages of a policy life cycle and what is included in each of those stages?* (3p)
11. Vilka är principerna för miljöregler, och vilka är frågorna för utvecklingen av regler? *Which are the principles of environmental policies, and what are the issues for development of policies?* (5p)
12. Vad är skillnaderna mellan uppfinning och innovation? Beskriv 6 olika typer av innovation som finns i dagens värld/samhälle. *What are the differences between invention and innovation? Describe 6 different types of innovation that can be found in today's world.* (3p)
13. Beskriv de fyra olika användningsområdena för livscykelanalys. *Describe the four different uses of lifecycle analysis* (5p)
14. Vilka är de nio olika koncepten för framtida städer? Beskriv beståndsdelarna i två av dessa koncepten. *Which are the nine different concepts of future cities? Describe the elements of two of those concepts.* (12p)
15. På vilka nivåer verkar cirkulär ekonomi? vilka möjligheter och utmaningar finns med att tillämpa cirkulär ekonomi i praktiken? *What are the levels in which circular economy operates? what are the opportunities and challenges from applying circular economy in practice?* (5p)